

Oct.6, 1964

Mr. E.M. Bevilacqua, Associate Editor
Rubber Chemistry and Technology,
United States Rubber Company,
Research Center
Wayne, New Jersey (U.S.A.)

our ref. 715/lv

Dear Mr. Bevilacqua:

Thank you for your letter of Sept. 30, concerning the publication in RC&T of our paper "Polymerization of 1,3-Pentadiene to Cis-1,4 Stereoisomers".

I wish to inform you that, prior to it, we received a request by Mr. Gould of ACS (1155 Sixteenth St., N.W., Washington D.C.), who intends to publish the papers presented at the ACS meeting in Chicago in "Advances in Chemistry Series".

We gave him an affirmative answer; therefore, we do not know whether it is also possible to publish our paper in "Rubber Chemistry and Technology".

We think that an authorization must be requested by you to that journal, unless the American Chemical Society has already done it.

Looking forward to hearing further news on this matter,
I am,

Sincerely yours,

Giulio Matte

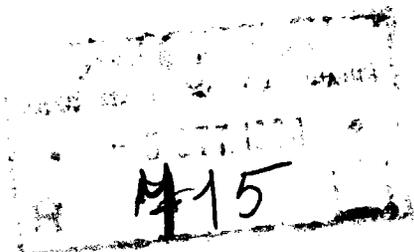
United States Rubber Company



RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

RESEARCH CENTER
WAYNE, NEW JERSEY

TELEPHONE
OXBOW 4-4000



September 30, 1964

Professor G. Natta
Ustituto Chimica Industriale del Politecnico
Piazza Leonardo da Vinci
32 Milano, Italy

Dear Professor Natta:

"Polymerization of 1,3-Pentadiene to
Cis-1,4 Stereoisomers"

The object of RUBBER CHEMISTRY AND TECHNOLOGY is "to render available in convenient form under one cover important and permanently valuable papers relating to rubber or its allied substances." The papers in the symposium on New Aspects of Elastomer Stereospecific Polymerization at the ACS meeting in Chicago this fall form a group of such papers which we would like to publish in RC&T.

If you agree to including your paper, I should appreciate it if you would send me a copy of the manuscript in suitable form for publication. The original manuscript submitted to the Secretary can be used if there are no changes which you wish to make before publication.

Yours very truly,

E. M. Bevilacqua, Associate Editor
RUBBER CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

EMB:jb

ADVANCES IN CHEMISTRY SERIES

PUBLISHED BY THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

1155 Sixteenth St., N.W., Washington, D. C. 20036 • 202 REpublic 7-3337

September 11, 1964

Dr. L. Porri
Ulstituto Chimica Industriale del Politecnico
Piazza Leonardo da Vinci
32 Milano, Italy

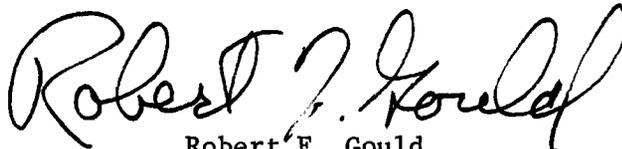
Dear Dr. Porri:

The symposium on "New Aspects of Elastomer Stereospecific Polymerization," from the recent ACS meeting in Chicago came to our attention and we spoke to Dr. J. D. D'Ianni about possible interest in publishing the symposium as a volume in ADVANCES IN CHEMISTRY SERIES. Dr. D'Ianni seemed interested in this possibility and suggested that we write to the authors about it.

The subject of this symposium is a lively one, and a book on it would probably be very well received by the technical community. If this project were undertaken, would you be willing to contribute your paper on "Polymerization of 1,3-Pentadiene to Cis-1,4 Stereoisomers" for publication in the book?

Such publication would be equivalent to publication in a journal because articles are reviewed according to journal procedures and after printing are abstracted by CHEMICAL ABSTRACTS. Most technical libraries shelve all volumes of ADVANCES IN CHEMISTRY SERIES so that references to articles published in these volumes are easily searched. We sincerely invite your participation and look forward to your early reply.

Sincerely yours,



Robert F. Gould
Editor

RFG/dh

*No wants book's del oc .
If the project seems interesting, I'll be glad to
contribute my paper for publication in the book.*

L. Porri

April 5, 1962

Carbello
Mr. H. Jordan
U.S. Rubber
Research & Development Dept.
Wayne, New Jersey (USA)

our ref.286/eg

Dear Mr; Jordan,

It is a long time since I have not heard from you, but I hope that you and Hazel are going on very well. Rosita and my children are well. Rosita and I became grandparents of a nice she-baby called Giulia, five months ago. Last winter I had been very ill, but now, after an operation I underwent in Paris last July, I feel much better and I have started working with greater intensity.

It was supposed to come to the United States next June to attend the Gordon Conference, but I am afraid I shall have to give up coming because I would like to have my summer holidays earlier.

Since you have always been very much interested in our works in the field of diolefins, I wish to inform you we obtained a patent on a very stereoregular cis-1,4-polybutadiene in the U.S.A., bearing the number 3,016,371. According to this procedure we can obtain cis-1,4-polybutadiene, which is over 97-98% pure, that is purer than indicated in the patent itself, because the analytical methods were in that time less precise.

As you probably know, the properties of cis-1,4-polybutadiene, which is over 97% pure, are much higher than those of the polybutadiene produced by Phillips, which does not reach a purity of 95%.

According to the Patent Department of Montecatini, this patent should be independent of other procedures and should allow Montecatini, also on the basis of ~~the~~ other patents, to produce polybutadiene in the U.S.A. (at its disposal)

With my kindest personal regards,

G.NATTA

April 1, 1960

Mr. Leland M. White
1361 Alps Road

WAYNE - New Jersey - U.S.A.

our ref. 343/rl

Dear Dr. White,

I am extremely sorry I have delayed such a long time before answering your very kind letter of December 11, 1959.

Your wishes for 1960 and for my health were highly appreciated; I heartily reciprocate them.

Under separate cover, I send you a few reprints of some papers of mine, which, I hope, may interest you.

Mrs. Natta joins me in sending you kindest regards.

Giulio Natta

Leland M. White
1361 Alps Road
Wayne, New Jersey

December 11, 1959

Professor G. Natta
Via Mario Pagano 54
Milano, Italy

Dear Professor Natta:

Yesterday I had the pleasure of discussing a number of technical subjects at our Research Center with Professor Nino Agliardi. As you probably know, Rumianca, S.p.a. and U. S. Rubber have recently organized a joint chemical company in Italy. That was the occasion for Professor Agliardi's visit with me.

During the course of our discussions, he told me of his close association and friendship with Mrs. Natta and you. Since several of us in U. S. Rubber have also enjoyed your friendship and hospitality on several occasions, we were much interested to hear about Mrs. Natta and you from Professor Agliardi.

We very much regret to learn of the persistence of your illness. Our thoughts are toward your early recovery.

From all of us, best wishes to Mrs. Natta and you for the new year.

Sincerely yours,

L M White

*1/10/60 good
with*

*+ with you
[with
M. Natta
L. M. White
Rumianca
U. S. Rubber
Playgo. all to be
on ribbon, not with*

10 Settembre 1958

~~Alto~~
U.S. Rubber

Rif.n.981/el

Egr. Ing. Piero GIUSTINIANI
Amministratore Delegato
Soc. Montecatini

S e d e

e, p.c. Ing. B. Orsoni
Ing. G. De Varda
Ing. G. Ballabio

Caro Ingegnere,

ho dato un'occhiata alle due bozze di contratto inviatele da Mr. Calk della U.S. Rubber. Credo che tali bozze possano servire da base per eventuali accordi, purchè vengano fatte, come Lei intende scrivere a Mr. Calk alcune sostanziali modifiche. Da parte mia mi limito a fare alcune osservazioni di carattere tecnico, lasciando la parte legale a chi è più competente di me in proposito.

1) Contratto sui copolimeri. Articolo I - Subject matter. Ritengo necessario di limitare l'accordo ai copolimeri non cristallini o per lo meno ai copolimeri "non crystalline in unstretched state". Ancora preferibile sarebbe limitare inoltre l'accordo ai copolimeri 20%-80% di etilene.

L'inclusione dei copolimeri cristallini può portare a delle gravi complicazioni, poichè i copolimeri C₂-C₃ contenenti piccole percentuali di etilene hanno proprietà poco diverse dal polipropilene e nel caso in cui tali polimeri siano altamente cristallini, possono rappresentare una concorrenza al polipropilene cristallino isotattico, presentando anche certi vantaggi, in quanto hanno una temperatura di transizione più bassa e quindi sono molto fragili a bassa temperatura.

L'impiego dei copolimeri come plastici dovrebbe comunque essere limitata ai polimeri aventi composizione 20-80% etilene e tale impiego si differenzerebbe dagli impieghi come elastomeri soltanto per il fatto che tali copolimeri non vengono vulcanizzati nel caso di impiego come plastici.

2) Polimeri del butadiene. In questo caso l'accordo può comprendere anche l'impiego indiscriminato dei polimeri come plastici. Polimeri cristallini del butadiene, ad es. quello 1-4 trans e quello 1,2 sindiotattico potrebbero trovare applicazioni importanti nel campo delle materie plastiche. C'è però da domandarsi se convenga fare già sin d'ora un contratto che comprende tutti i

./.

possibili polimeri stereospecifici del butadiene, oppure limitare il contratto ai polimeri aventi struttura 1,4 cis. Probabilmente conviene soltanto se la U.S. Rubber si impegna a studiare le applicazioni del polibutadiene 1-4 trans e di quelli 1-2 isotattici e sindiotattici, per gli ultimi dei quali la situazione brevettuale dovrebbe risultare più solida.

Per quanto riguarda il paragrafo 2, art. I, credo che dovrebbero essere inclusi i processi di "shaping elastomeric materials into articles" non per quanto riguarda il particolare articolo finito, ma i metodi generali di vulcanizzazione.

Per quanto riguarda i "gum plastics" che non contengono più del 50% in peso di polibutadiene, l'esclusione proposta dalla U.S. Rubber dovrebbe essere limitata al gum plastic, quale prodotto finito, ma non al componente poli-butadiene impiegato per la loro preparazione.

Art. II par.1 : non ho ben capito che cosa intenda la U.S. Rubber per "exclusive option". Ritengo che la Montecatini debba essere libera di dare opzioni a terzi dato che il contratto con la U.S. Rubber è un contratto di non esclusività.

Art. II par.2 : noto che non è considerato il pagamento di 25.000 dollari per l'opzione, che è invece considerato nel caso dei copolimeri. Tale esclusione può essere giustificata per il fatto che la U.S. Rubber ha già pagato un'opzione in passato, ma è da tener presente che la Montecatini prende l'impegno di fornire dei quantitativi di prodotto rilevanti in un tempo determinato.

Art. III par.3 : anche il "know how" potrebbe comprendere la fabbricazione di finished articles (purché non si tratti di articoli speciali) per quanto riguarda i mezzi generali di vulcanizzazione. L'esclusione proposta dalla U.S. Rubber faciliterebbe però gli accordi con terzi (ad es. Pirelli o Polymer Service), in quanto eviterebbe complicazioni sulla riservatezza per quanto riguarda l'eventuale know how derivante da rapporti con terzi.

Art. IV par. ii : il pagamento della U.S. Rubber dell'1% si riferisce all'utilizzazione delle lavorazioni "made by U.S. Rubber prior of the date of this Agreement". Sarebbe necessario, per poter prendere in considerazione tale proposta, conoscere le invenzioni fatte dall'U.S. Rubber prima della data di questo accordo.

Art. IV 2. ii: pag.8 ultimo paragrafo : il rimborso di parte del pagamento di 250.000 dollari proposto dalla U.S. Rubber non mi sembra giustificato dato che la motivazione di tale pagamento prende in considerazione anche lo "special know how" rivelato dalla Montecatini.

Delle limitazioni a tali prestazioni non possono derivare da successive complicazioni del problema brevettuale.

La riduzione delle royalties dal 5 al 3% dovrebbe essere evitata e se mai considerata non sulla produzione totale, ma su quella annuale ad es. sulla parte superiore a 10.000 t/anno.

Qualche osservazione ciascuna ad entrambi i contratti penserei che convenga limitarli agli Stati Uniti, in quanto la Montecatini potrebbe avere interesse a dare delle licenze esclusive in altri paesi. Sarebbe anche utile nei negoziati il Canada, tenuto conto delle trattative in corso con la Polymor-Sarria.

Cordiali saluti.

L. Batta

September 10, 1958

~~Rosita~~
U.S. Rubber

Mr. Hubert F. Jordan
7 Pomander Walk
Nutley 10, New Jersey
U.S.A.

/mb

Dear Hubert,

we have just now come back to Milan from the vacations into the mountains at Champoluc, where we spent, in our country house, the most part of the summer.

In July we went to England to attend the Meeting of Nottingham. From now on I foresee we will stay at home at least till the winter vacations that we will spend at Davos in Switzerland.

I was very glad to have your news from the nice and kind letters of Hazel, and to know that you spent your summer in New Jersey.

I have been informed about the intercourse of correspondence between Mr. Cake and Ing. Giustiniani. I read also the proposals he made to Montecatini Co. and I think that, with some substantial variations, they will be a basis for a probable agreement to be arranged between U.S. Rubber and Montecatini S.p.A.

Rosita and I are looking forward to seeing you soon in Italy and send to Hazel and you our best wishes.

Cordially yours,

G. Natta

ing of you especially these days because I am using the white bag which you sent me. I fastened little bouquets of flowers on it to go with my various dresses. Everybody admires it. I am glad that Franca received and liked the little hat.

My news is that I have lost all of my fat and I am very thin again. So I am happy to be able to wear the new

 *The Stockton*
A SURF AND COUNTRY CLUB HOTEL.
Sea Girt, New Jersey

July 27th

Dear Rosita and Giulio:

We wish you were here. This is a beautiful seashore hotel and only two hours by train from home. It is next best to Bermuda. A sure sign that Hubert is well again is that he dances and enjoys everything.

Rosita, I am think-

evening dresses, which I find quite provocative!

I am enjoying this summer at home and being able to have a nice flower garden. It has never been so nice.

We hope to take a winter vacation cruise next February or March, probably to the West Indies or Virgin Islands.

I suppose you are at the mountains now.

We always think of you and look forward to seeing you sometime again.

I am having broiled lobster for lunch. It is a great treat. It is shipped down live every day from the state of Maine.

Please give our best greetings to all of your family - and write to us.

Lovingly, Hazel

G/ra/Al

Milan, September 3, 1958

Dear Mr. Cake,

I apologize for replying with a certain delay to your letter of August 1st, by which you kindly sent me the drafts of two agreements between our Companies, one relating to cis-polybutadiene and the other relating to ethylene-propylene copolymers.

I have already run rapidly over the text of the two agreements and without, however, taking any precise position in this respect, at least for the moment, I have to tell you that it seems to me that some points should have to be substantially modified.

I consider that, with the introduction of such modifications, the texts you sent to us could be a basis for a useful understanding between our two Companies, to our mutual interest.

While reserving to resume the question matter with you as soon as possible, I beg you to accept my most cordial regards.

Yours sincerely,

(Ing. Piero Gastiniani)

Mr. W. E. CAKE
Vice-President
United States Rubber Company
1230 Avenue of the Americas
NEW YORK 20, N. Y.



US Rubber

7 Pomander Walk
Nutley, New Jersey

May 20, 1958

Dear Giulio,

Thank you very much for your letter and the comments on cis-1,4 butadiene. They are quite interesting.

I am very sorry indeed that I was ill the day you visited the Research Center, and that the weather was so terrible that Rosita could not take a tour of certain sections of New Jersey I am sure she would have found interesting. We are glad to learn that you had a safe return to Italy. Hazel and I are now well, and we are sorry that you are not here to see our gardens in full bloom; they are indeed quite pretty.

Hazel regrets that she was unable to go and say goodbye to you both, since she had a little hat for Franca. She has sent the hat by Air Post and we presume that Franca now has it. We hope that there were no complications in customs.

Hazel and I often recall the good times we had with you in Milan and we hope that we can remain the best of personal friends. Perhaps some day you will see us in Italy again; we both hope so. I feel that we have by no means seen all the beautiful things there are to see in Italy, but I presume that this would take years.

Kindest personal regards to both of you from Hazel and me.

Most sincerely,



Hubert F. Jordan

Professor G. Natta
Via Mario Pagano 54
Milano, Italy

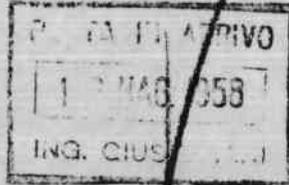
↓

United States Rubber Company
Rockefeller Center

1230 AVENUE OF THE AMERICAS · NEW YORK 20, N. Y.



OFFICE OF VICE-PRESIDENT



May 8, 1958

Ing. Piero Giustiniani
"Montecatini"
Via F. Turati 18
Milan, Italy

Dear Dr. Giustiniani:-

Thank you for arranging the visit with us of Professor Natta and Dr. Ottolenghi at our Research Center on April 28th. We enjoyed meeting with them and were interested in receiving from Professor Natta your present general ideas as to an agreement between our two groups.

We are giving careful consideration to these ideas among the various divisions of our company that are concerned and I shall expect to send you our views and suggestions in the near future.

With kindest personal regards, I am

Yours sincerely,

W. E. Cake

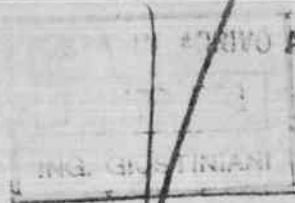
Original - Air Mail
Confirm. - Air Mail

United States Rubber Company

Rockefeller Center

1230 AVENUE OF THE AMERICAS · NEW YORK 20, N.Y.

OFFICE OF VICE-PRESIDENT



April 7, 1958.

Dr. Piero Giustiniani
"Montecatini"
Via F. Turati 18
Milan, Italy

Dear Dr. Giustiniani,

Thank you for your letter of March 28, 1958 and your letter of March 20, 1958 with enclosed note supplying us with some detailed information on the results your people have achieved with homogeneous polymerization.

We are obtaining by the method of heterogeneous polymerization materials very similar to those described in your note. We are of course quite interested in materials of this type and therefore look forward with special pleasure to discussing with Professor Natta additional details with regard to them. We expect to be in touch with Professor Natta and arrange a mutually convenient time for him to visit with us.

With kindest personal regards, I am

Sincerely yours,

W. E. Cake

Original - Air Mail
Confirm. - Air Mail

Prof. Natta c. f. e.

G/sb/A1

Milan, May 12, 1958

Dear Mr. Cake,

Many thanks for your kind letter
of May 8th.

Prof. Natta was particularly impressed
by the many kindnesses both you and your collaborators extended
to him. I wish in turn to express to you my best thanks.

While awaiting to receive your further
communications, I remain,

Cordially yours,

(Ing. Piero Giustiniani)

Dr. W. E. CAKE - Vice President
U. S. Rubber Co.
1230 Avenue of the Americas
NEW YORK 20, N. Y.

U.S. Rubber

May 6, 1958

Mr. Hubert JORDAN
7 Pomander Walk

NUTLEY - N.J. - U.S.A.

Ref.No. 550/r1

Dear Hubert,

I have been back to Milan last Saturday after an extremely interesting travel. I am sorry not to be able to see you during my visit to the Laboratory of U.S. Rubber and Rosita too has regretted not to have met Hazel. I hope that now you are completely recovered. Our last days in the United States have been very engaged and Rosita and I had to take advantage of the last Sunday to rest a little and to meet our Italian friends in New York.

As to 1,4-cis-polybutadiene, I have been able to verify, during my staying in the States, that all the products made till now in the States (as it appeared from the people I consulted) do not correspond to the high purity 1,4-cis polybutadiene, and their properties rather deficient were caused by their not sufficient steric purity. I remarked everywhere a great interest to our results, in the fields of 1,4-cis polybutadiene and its copolymers. I think that within few months we may obtain practical valuations, that enabled us to establish the opportunity to start a commercial production.

With my best personal wishes, and hoping to see you soon in Italy together with Hazel, I remain,

Very sincerely yours,

Gondan - US Rubber,

Caro Hubert,

sono ritornato a Milano ieri l'altro dopo un viaggio che è stato estremamente interessante. Mi è molto spiaciuto di non averLa potuto vedere lunedì scorso durante la visita del laboratorio della U.S.Rubber. Mi è spiaciuto di sentire che Lei non era completamente ristabilita dalla Sua malattia. Anche Rosita è spiacente di non aver potuto salutare Hazel, ma gli ultimi giorni della nostra permanenza in America sono stati veramente intensi e stancanti ed abbiamo dovuto approfittare dell'ultima domenica per riposarci un poco e salutare i nostri amici italiani di New York.

Per quanto riguarda il polibutadiene 1-4 cis ho potuto appurare durante la mia permanenza negli Stati Uniti che tutti i prodotti fatti sinora negli Stati Uniti (a quanto risulta in tutti gli ambienti che ho interpellato) non corrispondono a del polibutadiene 1-4 cis ad alto titolo e la causa delle loro proprietà piuttosto deficienti era dovuta alla non sufficiente purezza sterica.

Ho notato in tutto il mondo un grande interesse per i nostri risultati, sia nel campo del polibutadiene 1-4 cis, che in quello dei copolimeri. Penso che in ~~alcuni~~ pochi mesi ^{si} potranno avere delle valutazioni pratiche, che consentiranno di stabilire se passare ad una produzione commerciale.

Le faccio tanti auguri e spero di vederLa presto in Italia completamente ristabilito insieme ad Hazel.

Molti cordiali saluti.

"MONTECATINI"

SOCIETÀ GENERALE PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA

AMMINISTRATORE DELEGATO

G/ra

*Cartella
U.S. Rubber*

Telegrammi GABBRO MILANO
Telefono 6333
Telefoni Interurbani
chiedere GABBRO MILANO
SEDE MILANO
Via F. Turati, 18

Milano, 21 aprile 1958

Caro Natta,

mi riferisco alla mia precedente del 10 corr.
con la quale Le comunicavo i primi risultati del controllo allo spettrografo infrarosso del polibutadiene 1-4 CIS fornitoci dalla U.S. RUBBER.

Qui unita Le rimetto una documentazione più ampia preparata da Novara.

E' chiaro che il nostro prodotto, almeno stando ai risultati, è diverso e migliore di quello della U.S. RUBBER.

Del resto il Dr. Cake, nella sua lettera del 7 aprile che qui unita Le rimetto in copia, mi scrive che loro ottengono materiali "very similar" a quelli descritti nella nostra nota e non dice che sono gli stessi.

Per quanto riflette i rapporti con la U.S. RUBBER come Ella rileverà dalla lettera che scrivo oggi a Mr. Cake - e che parimenti Le rimetto in copia - conviene che Ella visiti questo Signore ma non si inoltri in eccessiva familiarità, nè con lui, nè con Jordan ed altri.

A mio parere occorre sottolineare i risultati che noi abbiamo conseguito e, quindi, l' utilità di un prolungamento dell' accordo sul polibutadiene che abbiamo già a suo tempo stipulato e che ha avuto una fine piuttosto ingloriosa.

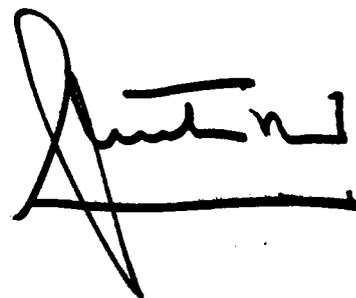
Se non altro per ragioni di prestigio, oltre che per ragioni di convenienza reciproca ben s' intende, converrebbe che l' accordo fosse ripreso, sia pure a condizioni variate.

Del resto Ella troverà questo accenno velato nella mia lettera al Dr. Cake.

Cordiali saluti.

alleg/

Egr. Sig. Prof. GIULIO NATTA
NEW YORK



April 21, 1958

Dear Dr. Cake,

Thank you for your letter of April 7, 1958.

In the meantime we have controlled the samples of the product that your Company has kindly sent to us and are collecting the results we have achieved with our work.

When Prof. Natta visits you he will be probably well informed about most of the elements which can be of interest for you and your collaborators.

I am pleased to notice that your Company is very interested in this type of product and, on my side, I should be very glad to resume the talks which we formerly had with the view of a mutually satisfactory cooperation in this field.

At any rate, Prof. Natta will confirm my purposes.

With my best personal regards.

Sincerely yours,

(Ing. Piero Giustiniani)

United States Rubber Co.
Rockefeller Center
1230 Avenue of the Americas
New York 20, N. Y.

United States Rubber Company

Rockefeller Center

1230 AVENUE OF THE AMERICAS · NEW YORK 20, N. Y.

OFFICE OF VICE-PRESIDENT

April 16, 1958

Prof. Giulio Natta
Chemore Corporation
21 West Street
New York 6, New York

Dear Professor Natta:-

This will acknowledge the good receipt of your letter dated April 8th, 1958, in which you announce your presence in the Eastern part of the United States starting April 26th and inquiring whether arrangements can be made for us to meet.

It is my understanding that you will visit the United States Rubber Company's Central Research Laboratories on April 28th; it is my plan to spend part of the same day at these laboratories in order that I may meet you again and accompany the group in which you are included to luncheon. It occurred to me that this arrangement, in view of your doubtless tight schedule, should prove the most convenient from your standpoint.

I also am looking forward to our meeting again.

With kind personal regards and best wishes, I am

Yours sincerely,

W. E. Cake

W. E. Cake



ISTITUTO DI CHIMICA INDUSTRIALE
DEL POLITECNICO
PIAZZA LEONARDO DA VINCI, 32 - MILANO

*Contatta
U.S. Rubber*

MILANO, 10 aprile 1958
TELEF. 292.125 - 292.126

Chiar.mo Professore,

ho ricevuto la Sua lettera da Las Vegas.

Abbiamo avuto dall'ing. Giustiniani un piccolo campione (4-5 gr) di polibutadiene 1-4 cis inviato dalla U.S. Rubber.

Il dr. Morero ha eseguito subito un'analisi allo spettro I.R., ottenendo la seguente composizione:

unità 1-4 cis	89%
unità 1-4 trans	3,6%
unità 1-2	7,4%

Le allego il corrispondente spettro siglato C 146.

Data l'esigua quantità del campione dell' U.S. Rubber non ho eseguito alcuna vulcanizzazione ed anche perchè il peso molecolare del polimero era molto basso (viscosità intrinseca = 0,417 in confronto delle viscosità intrinseche da 3 a 6 dei nostri campioni).

Questo peso molecolare basso è in contrasto con i polibutadieni 1-4 cis Phillips che hanno di regola pesi molecolari molto elevati.

Assieme allo spettro I.R. del campione dell' U.S. Rubber Le invio uno spettro I.R. di un polibutadiene Phillips ottenuto da noi con catalizzatore a base di TiJ_4 (spettro B 171, con 86% in unità 1-4 cis) ed uno spettro di un campione di Porri al 96% in unità 1-4 cis. Penso che siano molto adatti per un confronto e per le eventuali discussioni con quelli della U.S.

Troverà pure allegato il diagramma sforzo-allungamento di due polibutadieni che già le avevo inviato per le conferenze.

Unisco inoltre :

- 1 tabella con le proprietà principali del polibutadiene vulcanizzato,
- 1 diagramma sforzo-allungamento relativo all'invecchiamento del polibutadiene 1-4 cis vulcanizzato, senza cariche,
- 1 bustina con campioncini di polibutadiene 1-4 cis vulcanizzato senza cariche,
- 1 bustina con campioncini di polibutadiene 1-4 cis vulcanizzato con 40 parti di nerofumo EPC.
- 2 lastre di copolimero tal quale non vulcanizzato: queste lastre hanno diverse macchie e striature dovute essenzialmente al fatto che provengono dall'impiantino di Ferrara dove natu-

./.



MILANO, 10 aprile 1958
TELEF. 292.125 - 292.126

ISTITUTO DI CHIMICA INDUSTRIALE
DEL POLITECNICO
PIAZZA LEONARDO DA VINCI, 32 - MILANO

2° foglio

- ralmente il copolimero non viene maneggiato con molta cura. Queste impurezze però non hanno una influenza evidente sulla successiva vulcanizzazione,
- 2 lastrine e alcuni provini di copolimero vulcanizzati mediante sistema a base di acido maleico ottenute da copolimero ad alto tenore di etilene,
 - 2 lastrine e alcuni provini come sopra ottenuti da copolimero ad alto tenore di propilene.

Queste lastrine di copolimero vulcanizzato non sono le migliori dal punto di vista delle caratteristiche meccaniche ; spero di poter preparare entro domani vulcanizzati migliori che Le invierò presso la Chemore.

Il dr. Maffezzoni di Novara mi ha assicurato che entro il 20 c.m. invierà dei campioni di polibutadiene 1-4 cis vulcanizzato presso la Chemore.

Le lastrine di copolimero tal quale sono state ottenute dall'impiantino di Ferrara in soluzione non a bassa temperatura, mentre le lastrine vulcanizzate sono ottenute da copolimero sintetizzato a bassa temperatura.

Le auguro una buona permanenza negli Stati Uniti e le invio i migliori saluti.

P.S. = Le 5 bustine contenenti i campioncini,
le invio a parte, allo stesso indirizzo,
come campioni aerei .

Allegati : 1 tabella, 1 serie diagrammi.

United States Rubber Company

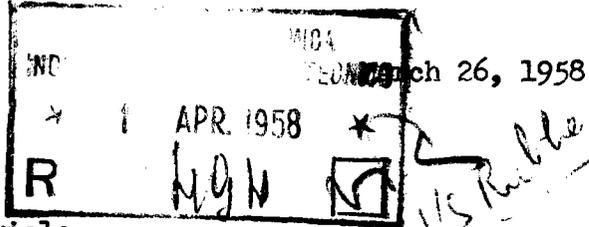
AIR MAIL



RESEARCH CENTER
WAYNE, NEW JERSEY

RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

Professor G. Natta
Istituto Di Chimica Industriale
Del Politecnico
Piazza Leonardo Da Vinci, 32
Milano, ITALY



Dear Professor Natta:

I am in receipt of your letter of March 16, 1958. We are delighted to learn that you are planning to visit us between April 28 and May 3.

We look forward to any discussions you may wish to have with us concerning your recent developments. Those of us who were in Milan together and others interested in your research are awaiting with great pleasure to seeing you here.

Kindest personal regards, and will you please convey my best regards to Dr. Giustiniani and Dr. Orsoni.

Sincerely yours,

Hubert F. Jordan
Hubert F. Jordan

mp

COPIA

(DVE INTL CHG A/C CHEMORE APRIL 4, 1958

LT GABRO ING GIUSTINIANI

MILANO (ITALY)

US Rubber

NATTA PARTITO OGGI LA PREGA PRIMO DISPORRE IMMEDIATA
ANALISI CAMPIONE NON VULCANIZZATO SPEDITOLE USRUBBER
PER ACCERTAMENTO PRESSO POLITECNICO TENORE UNO QUATTRO
CIS CABLANDO RISULTATI AT CHEMORE SECONDO ISTRUIRE
CHEMORE SE NATTA DEBBA VISITARE CAKE RIENTRANDO NEWYORK
SCOPO SOLDARLO PROGRESSI ET INTENZIONI USRUBBER VISTO
CHE JORDAN HABET AFFERMATO TUTTI IN USA ORMAI RIUSCITI
PRODURRE POLIBUTADIENE UNO QUATTRO CIS ALTO TENORE TERZO
IDEM SE NATTA DEBBA SONDARE FIRESTONE ET GOODYEAR PER
CONTROLLARE ESATTEZZA AFFERMAZIONI JORDAN QUARTO JORDAN HABET
CONFERMATO INTERESSE USRUBBER AT COPOLIMERI ETILENE
PROPILENE

DEVARDA

Cartello
U.S. Rubber

G/A1

Milan, March 20, 1958

Dear Mr. Cake,

Following my letter of March 11th, I am sending you herewith enclosed the note covering the properties of 1,4-cis polybutadiene, which I mentioned to you in my above mentioned letter.

With my best personal regards.

Yours sincerely,

(Ing. Piero Giustiniani)

Enclosure.

Dr. W. E. CAKE
Vice-President
U. S. Rubber Co.
1230 Avenue of the Americas
NEW YORK 20, N. Y.

U.S. Rubber

March 18, 1958

Ref.No. 269/rl

Mr. H. F. Jordan

Research and Development Dept.
UNITED STATES RUBBER COMPANY
Research Center

WAYNE - New Jersey - U.S.A.

Dear Mr. Jordan,

many thanks for your very kind letter of February 11 and for your kind invitation to visit your new Research Center in Wayne. Although I have not yet decide the exact schedule for the last week of April, I think that, most probably, I shall be able to visit you during the week from April 28 and May 3, 1958. As soon as I arrive to the United States, I shall confirm you my schedule.

I have been informed that Dr. Giustiniani wrote to Mr. Cake, sending to him some data on characteristics of our 1,4-cis polybutadienes. They show a purity higher than 95% and in some cases, a stereoisomeric purity higher than that of Natural rubber. I believe that such products may be of a remarkable interest, owing to their properties that are very similar to those of natural rubber, as they crystallize under drawing, also at temperatures of 70-80°C.

During my trip through the States, I should like to discuss with you and some other people of U.S. Rubber, on this matter.

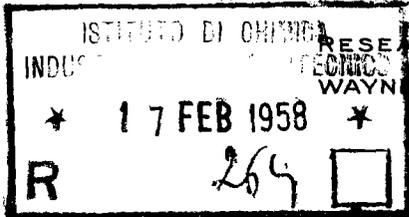
Awaiting the pleasure to meet you, I send you my best regards.

Sincerely yours,

G. Natta

United States Rubber Company

AIR MAIL



RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

February 11, 1958

Prof. G. Natta
Istituto Di Chimica Industriale
Del Politecnico
Piazza Leonardo Da Vinci, 32
Milano, ITALY

Dear Professor Natta:

During your visit to the New York area the latter part of April, we would like very much to have you visit our new Research Center in Wayne, New Jersey and take part in a symposium on heterogeneous catalysis. We would be happy to send a car to New York City to meet you and we would give you a stipend of \$200.00 for the day you spend with us.

I would appreciate it very greatly if you would drop me a line at the above address and let me know what days would be convenient with you.

Best personal regards.

Sincerely yours,


H. F. Jordan

mp

*Vedere di
a. L. Jordan
2. 2/11/58!*

c
o
p
y

C
O
P
Y

United States Rubber Company



RESEARCH CENTER
WAYNE, NEW JERSEY

ISTITUTO DI CHIMICA INDUSTRIALE		UNIVERSITA' DEL POLITECNICO
* 10 MAR 1958 *		
R	269	<input type="checkbox"/>

originale arrivato 17/2

RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

February 11, 1958

Prof. G. Natta
Istituto Di Chimica Industriale
Del Politecnico
Piazza Leonardo Da Vinci, 32
Milano, ITALY

Dear Professor Natta:

During your visit to the New York area the latter part of April, we would like very much to have you visit our new Research Center in Wayne, New Jersey and take part in a symposium on heterogeneous catalysis. We would be happy to send a car to New York City to meet you and we would give you a stipend of \$200.00 for the day you spend with us.

I would appreciate it very greatly if you would drop me a line at the above address and let me know what days would be convenient with you.

Best personal regards.

Sincerely yours,

/Original letter signed by /

H. F. Jordan

mp

Dear Mr. Jordan,

faccio seguito alla mia del 27.2. per ringraziarLa anche per il Suo invito a visitare il Vostro Research Center in Wayne.

Sebbene non abbia ancora fissato esattamente il mio programma nell'ultima settimana di aprile, prevedo che molto probabilmente potrò venire a visitarLa in un giorno della settimana tra il 28 aprile ed il 3 maggio.

So che l'Ing. Giustiniani ha scritto direttamente a Mr. Cake inviandogli alcuni dati sulle caratteristiche dei nostri polibutadieni 1-4 cis, che hanno un titolo superiore al 95% e che in alcuni casi ha raggiunto una purezza stereospecifica maggiore di quella della gomma naturale. L'impressione mia è che tali prodotti possano presentare un interesse notevole, date le loro proprietà che si avvicinano molto a quelle della gomma naturale, poichè cristallizzano sotto stiro, anche a temperature di 70-80°C.

In occasione del mio viaggio in America, avrei il piacere di discutere con Lei e con le altre persone della U.S. Rubber su questo argomento.

Saluti.

Appena arrivato in America La informerò del mio programma definitivo.

14 Marzo 1958

U.S. Rubber

Egr. Ing. Piero GIUSTINIANI

Amministratore Delegato
Società Montecatini

S e d e

Rif. 413/rl

Caro Ingegnere,

abbiamo ricavato dei provini dal copertone inviato dall'U.S. Rubber e li abbiamo confrontati con un campione del nostro polibutadiene 1,4 cis (96,5% 1,4 cis), vulcanizzato e carico con 40% di nero fumo EPC.

Le trascrivo i risultati ottenuti :

	<u>Provini ricavati dal copertone U.S. Rubber</u>	<u>Polibutadiene Z 185 (40% EPC - 96,5 cis)</u>
$E_R =$	300 + 400 %	550 %
$G_R =$	2 Kg/mm ²	2,75 Kg/mm ²
$Dr_{10} =$	5 %	8 %
$\mu_{RE} =$	67 % a 18°C	73 % a 17°C
$GID =$	64 a 18°C	66,7 a 17°C

Nel complesso i dati delle prove meccaniche del nostro polibutadiene sono nettamente superiori a quelli dei provini ricavati dal copertone U.S. Rubber. In particolare il maggior carico di rottura, tanto più significativo perchè accompagnato da un maggiore allungamento elastico, rappresenta un sicuro indizio delle migliori caratteristiche di elastomero del nostro polibutadiene 1,4 cis; ciò è confermato anche dalla migliore resa elastica.

E' in corso l'esame con spettrografia infrarossa sul prodotto tal quale ed su quello devulcanizzato, per cercare di avere una conferma diretta della minore purezza del polibutadiene americano

Cordiali saluti.

G. Natta

Alcibi e Orsini

US Rubber

12 Marzo 1958

Rif. N. 400/r1

Egr. Ing. Piero GIUSTINIANI
Amministratore Delegato
Società Montecatini
S e d e

Caro Ingegnere,

La unisco una breve relazione da inviare
a Mr. Cake della United States Rubber ed, eventualmente,
anche a Mr. Murphy della Dunlop.

Cordiali saluti.

G. Natta

ALL/

PROPRIETA' DEL POLIBUTADIENE 1-4 CIS AVENTE UN TITOLO SUPERIORE AL 95 %.

Sono stati sviluppati dalla Soc. "MONTECATINI" dei procedimenti di polimerizzazione del butadiene che consentono di ottenere del polibutadiene perfettamente lineare ad un titolo superiore al 95% di unità 1-4 cis. (*)

Con tali procedimenti è possibile regolare il peso molecolare a volontà entro larghi limiti, ad es. da 100.000 ad oltre 1.000.000.

Il consumo di catalizzatori è di gran lunga inferiore rispetto ai catalizzatori sinora impiegati.

La depurazione del polimero dal catalizzatore appare praticamente non necessaria.

Alleghiamo lo spettro infrarosso del polimero. Questo risulta cristallino, allo stato non teso, a temperatura di poco inferiore alla temperatura ambiente (intorno a 0°C). Allo stato vulcanizzato risulta cristallino sotto stiro e cristallino anche a temperatura di 70°C.

(*) Il sistema di analisi da noi adottati per determinare il titolo in 1-4 cis è quello che abbiamo comunicato alla U.S.Rubber con lettera 15.2.57. E' da tener presente che tale metodo di analisi fornisce valori analitici diversi da quelli usati dalla Phillips. I polimeri ottenuti con i processi Phillips (Rubber Plastics Age, ott.57, pag.880), valutati dalla Phillips stessa con un titolo del 95%, risultano con i metodi da noi usati essere del titolo 88 %.

Il polibutadiene ad elevato contenuto in unità 1-4 cis, si presenta nelle condizioni ordinarie, come un polimero amorfo, gommoso. Esso può essere facilmente ridotto per calandratura o pressatura in forma di fogli rugosi di aspetto simile a quello della gomma naturale.

La sua conservazione in recipienti chiusi non dà luogo a sensibili fenomeni di deterioramento; l'aggiunta degli antiossidanti normalmente usati per le gomme insature, può migliorare la resistenza all'invecchiamento del polimero tal quale.

Lavorazione e mescola :

Sul mescolatore a due cilindri il polimero a peso molecolare elevato forma dapprima una foglia rugosa, di forte nervo senza alcuna appiccicosità; continuando la mescolazione esso si degrada fino a formare un foglio liscio, plastico, flessibile avente una buona appiccicosità. Per raggiungere una buona plastificazione in tempi minori, è preferibile mescolare il polimero con i cilindri raffreddati mediante circolazione di acqua.

Gli ingredienti di mescola sono quelli normalmente usati per la gomma naturale o per altre gomme insature; le quantità sono pure dello stesso ordine e sono in relazione al grado di reticolazione che si vuol raggiungere nel vulcanizzato.

Riportiamo qui alcuni tipi di ricette :

	I	II	III
polimero	100	100	100
acido stearico	2	2	2
ossido di zinco	3	5	3
fenil- β -naftilammina	1	1	1
vulcafor HBS	1	-	-
vulcafor MBT	-	1	0,8
vulcafor DPG	-	-	0,5
selfo	0,5-1,5	0,5-1	0,5-1

./.

Vulcanizzazione :

La vulcanizzazione viene normalmente eseguita a temperature comprese tra i 140° e i 160°C con tempi variabili tra 20 e 45'.

Il grado di reticolazione è stato seguito mediante misure di rigonfiamento del vulcanizzato, tenuto in n-eptano alla temperatura di 30°C per 4 giorni. Il grado di rigonfiamento dei vulcanizzati di polibutadiene 1-4 cis è compreso tra 2,7 e 3,5.

Proprietà del vulcanizzato :

Le proprietà fisiche del polibutadiene 1-4 cis vulcanizzato sono strettamente collegate alla grande regolarità della catena ed ai conseguenti fenomeni di orientamento e cristallizzazione.

I moduli elastici per i moderati valori dell'allungamento sono bassi in conseguenza della struttura amorfa del polimero nelle condizioni ordinarie; essi aumentano fortemente per elevati valori dell'allungamento (500-600%) a causa della cristallizzazione del polimero sotto stiro.

Il carico di rottura del polibutadiene 1-4 cis vulcanizzato in assenza di cariche è di 150-200 kg/cm², con un allungamento a rottura del 700-900%.

La durezza superficiale del vulcanizzato è compresa tra 42 e 50 Gradi Internazionali di Durezza (G I D) in funzione del grado di reticolazione.

La resa elastica a temperatura ordinaria è dell'80-85%, cioè un po' inferiore a quella della gomma naturale. Valori di resa elastica elevati però si mantengono anche a temperature molto basse (circa il 60% a -50°C).

Proprietà del vulcanizzato rinforzato con nerofumo :

Il polibutadiene 1-4 cis può essere convenientemente rinforzato con nero fumo, ottenendo vulcanizzati di ottime proprietà meccaniche ed elastiche. Riportiamo qui le principali caratteristiche di un vulcanizzato contenente 40 parti di EPC :

carico di rottura	270-300	kg/cm ²
allungamento a rottura	550-600	%
modulo al 300 %	95-110	kg/cm ²
resa elastica a 16°C	73-75	%
durezza	66-70	6 I D

Resistenza all'invecchiamento :

Prove di resistenza all'invecchiamento eseguiti secondo le norme ASTM in una stufa a circolazione di aria alla temperatura di 70°C su vulcanizzati in assenza di cariche rinforzanti, per 7 giorni, hanno fornito un abbassamento del carico di rottura inferiore al 10 % di quello iniziale ed una diminuzione dell'allungamento a rottura inferiore al 20%.

U S Rubber

March 10, 1958

Ref. No. 377/rl

Mr. M. J. Tierney

Commercial Development Manager
Naugatuck Chemical

Naugatuck - Connecticut - USA

Dear Mr. Tierney,

many thanks for your kind letter of March 5,
and for the enclosure.

I wish to inform you that I shall come to the United States next April, to attend the Meeting of the American Chemical Society in San Francisco, the U.S.-Canada Chemical Engineering Conference, and to present some lecture at Universities of Berkeley and the Polytechnic of Brooklyn. I shall stay in the States during the entire month of April and in the beginning of May, and I do hope to have the opportunity to seeing you.

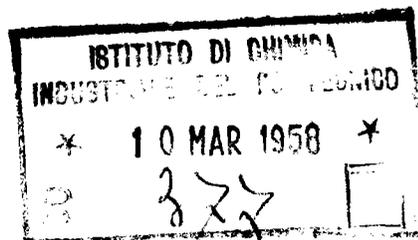
With best personal regards, I am,

Sincerely yours,

G. Natta

Naugatuck Chemical

Naugatuck, Connecticut



March 5, 1958

AIR MAIL

Prof. Giulio Natta
Inst. di Chimica Industriale
del Politecnico
Piazza Leonardo da Vinci
Milano, Italy

Dear Professor Natta:

In case you have not seen it, I am enclosing a copy of page 7 of the Oil, Paint and Drug Reporter for March 3, 1958 which contains the announcement of your election as a fellow of the New York Academy of Sciences.

Best personal regards.

Very truly yours,

NAUGATUCK CHEMICAL

M. J. Tierney
M. J. Tierney

Commercial Development Manager

MJT:mav
Enc.

*In response
to di Natta as
S.N.A.*

10 Marzo 1958

~~Montecatini~~ U.S. Rubber

Riff.n. 360-368/el

Egr. Sig. Ing. P. GIUSTINIANI
Amministratore Delegato

Soc. MONTECATINI

S e d e

Caro Ingegnere,

ricevo le Sue lettere del 4 e 7 c.m., relative al polibutadiene 1-4 cis.

Spero di aver pronto tra pochi giorni il rapporto per l' U.S. Rubber.

Poichè Mr. Cake ha inviato del polibutadiene 1-4 cis, sarei del parere di mandare all' U.S. Rubber dei campioni vulcanizzati del nostro polibutadiene 1-4 cis, a titolo leggermente superiore al 95 %.

Sarà bene sapere se il metodo di analisi adottato dall' U.S. Rubber coincide con il nostro o con quello della Phillips, perchè in quest'ultimo caso un titolo del 95% sarebbe inferiore al 90%.

Da molto tempo non ho ^{più} avuto il piacere di vedere i tecnici di Novara e penso che sia bene che gli incontri siano più frequenti.

Ho scritto oggi stesso a Marullo in proposito.

Cordiali saluti.

G. Natta

"MONTECATINI"

SOCIETÀ GENERALE PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA

AMMINISTRATORE DELEGATO

G/ra



Telegrammi GABBRO MILANO
Telefono 6333
Telefoni Interurbani
chiedere GABBRO MILANO
SEDE MILANO
Via F. Turati, 18

Milano, 4 marzo 1958

Caro Professore,

ho ricevuto la Sua del 3 corr., diretta anche all'ing. De Varda, all'ing. Marullo ed all'ing. Orsoni, a proposito del polibutadiene.

Mi compiaccio veramente dei risultati ai quali siamo giunti e sono anch'io del parere essere possibile che gli inconvenienti relativi alla resa elastica nel campo delle temperature fra ambiente ed 80° ed ai carichi di rottura siano superabili. Io, almeno, ho fiducia che ciò abbia a realizzarsi.

Attendo il rapporto che Ella mi preannuncia e che manderò alla U.S. Rubber, come d'accordo.

Al punto al quale siamo giunti, io ritengo che, come Ella ha giustamente preteso da Novara una collaborazione senza riserve e senza diaframmi, sia altrettanto giusto che Novara abbia da Lei tutte le indicazioni più ampie possibili per procedere nello studio di questo campo veramente interessante, in modo che ognuno sia in grado di portare alla soluzione che ci interessa quanto è nelle sue possibilità.

Sono quindi convinto che Ella non mancherà di seguire sempre più da vicino il lavoro di Novara e di dare tanto all'ing. Marullo quanto ai suoi collaboratori la Sua assistenza ed al tempo stesso il riconoscimento della loro attività.

Molte grazie e cordiali saluti.

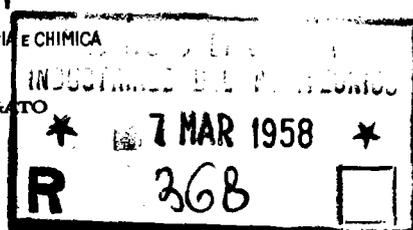
Preg.mo Signor
Prof. GIULIO NATTA
MILANO

Giulio Natta

"MONTECATINI"

SOCIETÀ GENERALE PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA

AMMINISTRATORE DELEGATO



G/sb

Telegrammi GABBRO MILANO
Telefono 6333
Telefoni Interurbani
chiedere GABBRO MILANO
SEDE MILANO
Via F.Turati, 18

Milano, 7 marzo 1958

Caro Natta,

ho avuto la Sua del 5 marzo con la relazione delle prove fatte dall'Ing. Crespi sui campioni di butadiene 1,4 Cis di Novara.

Quando Ella ritornerà, esamineremo la costruzione dell'impianto pilota, di cui alla Sua lettera.

Per quanto riflette l'United States Rubber, la Sua lettera a Jourdan evidentemente deve aver messo in allarme i nostri amici. EccoLe infatti una lettera di Cake, sul cui contenuto dovremo intrattenerci.

Cordiali saluti.

Allegato

Egregio Signor
Prof. GIULIO NATTA
MILANO.

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read "Giulio Natta". The signature is written over a horizontal line that extends across the page.



United States Rubber Company

Rockefeller Center

1230 AVENUE OF THE AMERICAS · NEW YORK 20, N. Y.

OFFICE OF VICE-PRESIDENT

March 3, 1958

Ing. Piero Giustiniani
"Montecatini"
Via F. Turati 18
Milan, Italy

Dear Dr. Giustiniani:-

During the past year the United States Rubber Company has continued very active in the field of heterogeneous polymerization. Our research organization has prepared and tested many of the new stereospecific polymers and has prepared experimental sample articles of commerce from some.

In the belief that you would be interested in seeing our progress, we have shipped to you under separate cover a section of an automobile tire, the tread of which is made from 95% cis-1,4-polybutadiene, and golf balls covered with synthetic trans-1,4 polyisoprene. These are but two examples of the type of product where we believe many of the new stereospecific polymers can attain commercial importance. *Can this be done*

We have reports to the effect that both Professor Natta and yourself will visit America shortly. Please remember that we shall be delighted to have visits from you both and compare notes on developments since our last meeting.

With kind personal regards and best wishes, I am

Yours sincerely,

W. E. Cake

Original - Air Mail
Confirm. - Air Mail

U.S. Rubber

February 27, 1958

Dr. Hubert JORDAN
7 Pomander Walk
NUTLEY, N.J. - U.S.A.

Ref.n.325/el

Dear Hubert,

many thanks for your kind letter of February 2, and for the information you gave me about diolefines in the States.

As ^I you already wrote, ^{to you} we obtained fundamental progresses in this field, and I do hope that the U.S. Rubber and the Montecatini will have soon an occasion to meet each other for this matter.

I wish to inform you that my travel schedule is as follows :

- April 3 or 5, 1958 - flying to San Francisco
- April 10 - lecture at the University of California
- April 15 and 16 - two lectures at the A.C.S. Meeting
- April 20 till 23 - in Canada and lecture at Montreal Meeting on Chemical Engineering
- April 24 - arrival to New York
- April 25 - New York Accademy of Science
- April 26 - Symposium and reception at Polytechnic Institute of Brooklyn

After I shall remain two weeks yet in the States, but I have not yet scheduled a precise program. I shall have, most probably, to go to Washington to contact our Patent Attorney. I received also several invitations from Du Pont and other U.S. Companies, but I do not know if I may visit them. However, I shall do all my best to visit you in your new Laboratory in Nutley.

Rosita will come with me to California, but she wishes to come back to Milan before the end of April. However, she hopes to be able to see your both in New York or in Nutley.

Looking forward to seeing Hazel and you, Rosita and I send you our kindest personal regards.

Very sincerely yours,

25 Febbraio 1958

Adler

Rif. N. 105/r1

Egr. Ing. Piero Giustiniani
Amministratore Delegato
Società Montecatini

S S D E

P.c. Ing. G. De Varda
Ing. E. Orsoni

Ricevo dal Dr. Jordan della U. S. Rubber, al quale avevo chiesto notizie sulle stato attuale degli studi in U. S. A. relativi alle poli-diolefine 1,4 cis, una lettera di cui Vi allego copia, da cui risulterebbe che soltanto la Phillips sta sviluppando il polibutadiene 1,4 cis in scala di impianto pilota, mentre la Goodrich, la Goodyear e la Firestone producono poliisoprene 1,4 cis in impianti pilota (ciascuno da 1 tonn/giorno).

Poichè le compagnie americane della gomma, a differenza di quelle chimiche, hanno pubblicato sinora i loro risultati a breve distanza dai loro brevetti, ciò mi fa sperare che ci sia una certa probabilità che i nostri lavori sul polibutadiene 1,4 cis ad alto titolo non siano preceduti da altri.

E' però da tener presente che la situazione brevettuale sarà più complicata per le diolefine che per le alfa-olefine, e che quindi sarà difficile che i nostri brevetti recenti risultino del tutto indipendenti da altri. Ad esempio, l'impiego di composti di cobalto è già citato in brevetti precedenti della Goodrich.

Penso perciò che sia utile fare degli accordi con la Goodrich e la Phillips (ed in particolare con quest'ultima, dato che è già in stretti rapporti cog il gruppo italiano che produce la GB-S a Ravenna), per bloccare ogni possibilità che altri possano produrre il polibutadiene 1,4 cis in Italia senza di noi.

E' probabile che abbia occasione di incontrare Mr. Reynolds della Phillips a San Francisco, e gradirei sapere quale comportamento dovrà tenere nel caso che qualcuno parli del polibutadiene 1,4 cis.

Cordiali saluti.

G. Natta

US Rubber

7 Pomander Walk
Nutley, N. J.

March 5, 1958

Professor Giulio Natta
Via Mario Pagano 54
Milan, Italy

Dear Giulio:

Hazel and I were very pleased to receive your letter outlining your plans for your visit to the United States. We are both looking forward very much to seeing you and Rosita and hope that you can visit us in Nutley. If not, we will be very glad to come in to New York. Hazel will write to Rosita separately about this.

The Research Center is not in Nutley, but you go through Nutley on the way to it. Therefore, if you visit the Research Center, Rosita could stop off and spend the day with Hazel. I am sorry that she feels compelled to return to Italy so soon. Please write to me again when your plans have become more definite. I am sending you separately, by registered air mail, a copy of my letter of February 11th concerning your visit to the Research Center.

Kindest regards from Hazel and me to both of you and the children.

Very truly yours,

H. F. Jordan

HFJ;fl

U.S. Rubber *up*

7 Pomander Walk
Nutley, New Jersey
February 11, 1958

Professor G. Natta
Via Mario Pagano 54
Milan, Italy

C. Natta
Dear Professor Natta:

I was delighted to receive yesterday your letter of February 3, 1958 telling me about your recent skiing trip to Switzerland and other news. Also we received a letter today from Rosita, which we thought was very nice. We are looking forward to seeing both of you in New York. Hazel will write to Rosita immediately and try to arrange some plans. I am also glad to hear that your work is going well.

I have discussed with Harold Garner, whom you know, and others, what is a fair statement of the published knowledge concerning cis-1,4-polyisoprene and cis-1,4-polybutadiene. We have jointly arrived at the following:

Articles in the "Wall Street Journal" and elsewhere have announced that three major rubber companies, Goodrich, Goodyear and Firestone, are producing cis-1,4-polyisoprene on a one ton per day pilot plant scale. Goodrich and Goodyear use aluminum alkyl-titanium tetrachloride catalysts, and Firestone uses lithium metal. Goodyear expects shortly to build a 30,000 ton per year plant.

Oil companies in the United States expect to offer pure isoprene for twenty cents per pound by 1961.

Cis-1,4-polybutadiene has so far been announced only by Phillips Petroleum Company, though the method of preparation at 95% purity is now common knowledge in the United States. As you know, Phillips was recently issued Italian Patent 560542 on the process. They were producing cis polybutadiene on a pilot plant scale, and had conducted tire tests, as much as two years ago. Their most recent publications indicate an extensive interest in 80% cis-polybutadiene.

Best personal regards.

Sincerely yours,
Hubert
Hubert F. Jordan

P.S. I dictated this to my secretary which makes it sound formal

Dear folks:

We can hardly wait to see you and do hope you will stay long enough to at least stay a night in our home. I will write a separate letter.

to all, Hazel & me

U.S. Rubber

7 Pomander Walk
Nutley, New Jersey
February 4, 1958

Giulio:
a separate business
letter should be sent soon
inviting you to our new
laboratories in New Jersey. It
participate in a symposium
and to earn a few dollars for Porto.

spend #.

Dear Giulio and Rosita,

From time to time I hear that you are planning to attend the American Chemical Society Meeting in San Francisco and will subsequently pass through New York. Hazel and I are very anxious to hear more about your plans and would appreciate it greatly if you would drop us a line and let us know what they are. We certainly do hope to see you when you come.

I hope that Giulio is in good health now and that you have had an end to the Asiatic flu over there. Apparently this was a world-wide thing because some very good friends of ours in Rio de Janeiro told me about an outbreak of it down there.

I myself was very seriously ill in the hospital this winter and I am now recovering nicely.

Kindest regards to you and the children.

Sincerely



Hubert F. Jordan

Professor and Mrs. G. Natta
Via Mario Pagano 54
Milan, Italy

U.S. Rubber

February 3, 1958

Mr. Hubert F. Jordan
7; Pomander Walk
NUTLEY 10 - New Jersey - U.S.A.

Ref. No. 203/r1

Dear Hubert,

since long I wished to write to you, to thank you for your kind augural telegram, but till now I did find the necessary time.

After Christmas, Rosita, Franca, Tato and myself went to Davos (Switzerland) to spend two weeks for vacations on snow. My gangly enjoyed very much, but I took advantage of this quiet period only to write my works and to study!

The researches carried out in our Laboratory and in the Montecatini one, recently led to results of paramount interest in the field of rubbers, concerning both polymers from diolefins and ethylene-propylene copolymers.

Most probably, Dr. Giustiniani will write to you President in this regard, shortly, when all problems for a commercial production, really economic, will be solved, and we shall dispose of a regular and controlled production in the pilot plants in Ferrara.

Dr. Giustiniani does not want the drawbacks of last year to be repeated, and, therefore, wishes to delay any negotiation as far as we have the best products.

I have heard from United States, that there the 1-4-cis polyisoprene is studied above all.

I am very curious to be informed if you know that Goodrich or Phillips, or others in the States have made fundamental progresses in the field of butadiene polymers. If you have some news about, I should be grateful if you may let me know.

Rosita and I will come to the States next April, to attend the Meeting of American Chemical Society in San Francisco.

Rosita and I send our best regards and best wishes to all of you.

Sincerely yours,

U. S. Rubbe

October 17, 1957

Dear

Mr. Hubert F. JORDAN
7, Pomander Walk
Nutley 10, New Jersey - U.S.A.

Ref.No. 1730

Dear Hubert,

Since long I wished to write to you but, after the period of my illness in Spring, I found so much work accumulated that I have not yet succeeded in clearing it off.

I thank you for your letter and for your memory from Bermuda. I always remember the beautiful days we spent with you last Summer in these wonderful islands which I surely would not have seen, had it not been for your kind invitation.

I am sorry you had no luck with the weather this year!

The work at my Laboratory goes on very intensely and the results we obtained during this year in different fields of polymerization are, from a practical point of view, more interesting than the ones we obtained in past years. In particular, the field of ethylene-propylene copolymers seems to be of paramount interest. The Montecatini is developing production on a pilot scale by the plant of Ferrara, and I am very pleased of this, because the possibilities of Ferrara in this field are remarkable and the people of Ferrara are better skilled than Novara's in the fields of the petrochemistry and of the polymerizations. In Ferrara the problem of the production of homogeneous copolymers with high yields and at a low polymerization cost has been solved very well.

Many people in the world show, in this moment, a very great interest for our ethylene-propylene copolymers and for the rubber we may obtain from them.

I believe that the results obtained are very important in the field of copolymers, and that also the patent situation for the Montecatini is good, considering its agreement with Prof.

./.

Mr. Hubert F. JORDAN
7, Pomander Walk
Nutley 10, New Jersey

inference

Caro Hubert,

da molto tempo desideravo scriverLe, ma dopo il periodo di malattia avuta questa primavera, ho trovato una tal quantità di lavoro accumulato che non sono riuscito ancora a sbrigare.

La ringrazio della Sua lettera e del Suo ricordo dalle Bermude. Ricordo sempre le bellissime giornate trascorse l'estate scorsa con Lei in queste magnifiche isole, che certamente non avrei visto conosciuto se Lei non ci avesse gentilmente invitati a conoscere.

Mi spiace che quest'anno Lei non sia stato così fortunato con il tempo!

Il lavoro nel mio Laboratorio procede molto intenso ed i risultati ottenuti in quest'ultimo anno in diversi campi sono di interesse forse superiore a quelli ottenuti negli anni scorsi. In particolare il campo dei copolimeri etilene-propilene appare di enorme interesse. Lo studio della produzione su scala pilota è stato affidato dalla Soc. Montecatini allo stabilimento di Ferrara e sono di ciò molto contento, perchè le possibilità di Ferrara in questo campo sono notevoli e non si verificheranno ^{più} gli inconvenienti che si erano verificati l'anno scorso con Novara. Per quanto ~~nessa~~ Ferrara si occupi da relativamente molto tempo delle copolimerizzazioni, essa ha risolto in modo molto brillante il problema della produzione dei copolimeri omogenei con alte resine e con basso costo di polimerizzazione.

La massima parte delle più importanti società del mondo che si occupano di gomme hanno dimostrato un enorme interesse per i nostri copolimeri etilene-propilene e per le gomme che ~~si~~ ottengono con questi.

./.

Io personalmente ho l'impressione che le proposte fatte dalla U.S. Rubber alla Montecatini non appaiono di particolare interesse per la Montecatini stessa. Esse potevano essere giustificate se limitate al campo dei polimeri delle diolefine, ma non al campo dei copolimeri etilene-propilene; tenuto anche conto degli accordi Montecatini-Ziegler, la situazione brevettuale si presenta in questo campo molto più sicura.

Quanto Le scrivo rappresenta il mio personale punto di vista. Non so quali programmi svilupperà la Montecatini negli Stati Uniti d'America, ma per ora questa Società ha preso già degli orientamenti definiti soltanto per certi paesi al di fuori degli **●**A.

Ho letto su "New York Time" i grandi programmi della U.S. Rubber nel campo delle ricerche ed ho avuto da parte di amici miei americani che hanno partecipato alla cerimonia di inaugurazione del nuovo Research Center of Wayne delle impressioni molto favorevoli sul Vostro nuovo Laboratorio.

Spero di poterLa visitare quando avrò occasione di venire ancora negli Stati Uniti.

Molti cordiali saluti anche ad Hazel ed a Lei best wishes,
etc.

Prof G.Natta

7 Pomander Walk
Nutley, New Jersey

October 4, 1957

Professor and Mrs. G. Natta
Via Mario Pagano 54
Milano, Italy

Dear Giulio and Rosita,

I should have written to you long before this to thank you for the courtesies which you showed Dr. and Mrs. A. E. Brooks during their recent visit to Milan. I am sure that they have appreciated very greatly the opportunity to visit a beautiful Italian home. Dr. Brooks also very much enjoyed his trip up into the mountains and told us how beautiful the scenery is there.

We hope that Giulio is now recovered from the illness which required him to take a leave of absence from his work. We would appreciate it greatly, Rosita, if you would write us a letter as soon as possible and let us know how he is. Hazel and I naturally have been very concerned.

We went to Bermuda again this summer but unfortunately the weather was absolutely terrible. On six previous visits it has been warm and very clear and the reason we went back to Bermuda ~~is~~ because we were reasonably sure that the weather would be good. We were certainly wrong in all of our calculations however, because there were nothing but tropical rains, high humidity and high winds which at times made the palm trees almost double in ~~seem~~ed. Those who wished to fish were disappointed because not even the larger fishing boats ventured out into the sea. After a few days, we booked passage on a plane and returned home. I am certainly glad that this did not happen last year when you went down with us. None the less, we met some very nice people and had a good time in spite of the weather. The day we left for home it turned brilliantly clear, as good as Bermuda ever gets. On the way to the airport I showed a Canadian artist and his wife some of the beautiful spots along the south shore and they appreciated it immensely. I have never seen the waters more beautiful.

May I thank you for the beautiful neckties which you sent me. All of my colleagues who have been in Milan send their best regards. Hazel and I send our kindest regards and much love to all of you. We hope to see you in the United States sometime soon.

Sincerely yours,



HFJordan

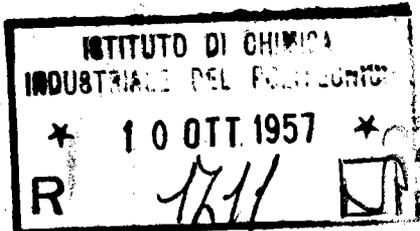
MONTECATINI

Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica

Brevetti e Documentazione Tecnica

47/ma

PROMEMORIA



9 Ottobre, 1957

Data

per il Signor Ing. Piero GIUSTINIANI

o p.c. Ing. CESARI
PROF. VITTA



Oggetto: Collaborazione campo elastomeri proposta da
U.S. Rubber -

La U.S. Rubber ci propone sostanzialmente un libero scambio di know-how e di brevetti per tutto il mondo in un vasto campo di elastomeri.

Il campo dell'accordo comprenderebbe la polimerizzazione di monomeri organici insaturi in presenza di catalizzatori metallo-organici e arriverebbe fino ai materiali ricavati dalle operazioni di "mixing", "compounding" e "curing" effettuate sui suddetti prodotti di polimerizzazione.

Il contratto prevede la concessione a U.S. Rubber di licenze gratuite su tutti i diritti brevettuali Montecatini afferenti al campo per tutti i paesi del mondo, Italia esclusa.

Analogamente U.S. Rubber concederà a Montecatini licenze gratuite su tutti i diritti brevettuali U.S. Rubber afferenti al campo per tutti i paesi del mondo, Stati Uniti e Canada esclusi.

Anche le invenzioni nel campo che matureranno nei prossimi dieci anni seguiranno il suddetto schema di scambio gratuito, salvo che limitatamente alle zone territoriali della contro-parte (U.S.A., Canada, rispettivamente Italia), dette licenze brevettuali saranno esclusive.

Le licenze saranno estese anche a tutte le Contee dei due gruppi contrattanti, ma il contratto non prevede il diritto di sublicenziare. E' forse opportuno che il diritto di sublicenziare spetti limitatamente alle rispettive zone territoriali sui brevetti scelti in licenza esclusiva, nonché probabilmente su tutti i brevetti di applicazione e trasferimento quando vengano venduti direttamente dalle parti polimeri e compounding riciclati nel campo.

Alle scambie del know-how la U.S. Rubber partecipa solamente con i seguenti due settori:

- 1) **Monsieur Chemical Division**
- 2) **Research and Development Department**

MONTECATINI

Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica

Brevetti e Documentazione Tecnica

Data,

PROMEMORIA

per il Signor

..... 2)

Tutto sommato mi sembra che allo stato attuale delle cose la proposta della U.S. Rubber non presenti per noi un particolare interesse.

Con ossequio.



MONTECATINI

EMITTENTE

(SEID) SETTORE IDROCARBURI/SEI

DATA

4/10/57

RIFERIMENTI

DESTINATARIO

Vs.

N. EG/mb



SEID/POLI

OGGETTO

Relazione della visita al Research Center della U.S. Rubber Co.

COMUNICAZIONE INTERNA

Vi trasmettiamo copia della relazione in oggetto, redatta dall'Ing. Leonis Luciano.

Cordiali saluti.

U.S.R.

SETTORE IDROCARBURI

[Handwritten signature]

All/1

[Handwritten mark]

1689

Visita al Research Center della U.S. Rubber Co.

Il giorno 18 settembre 1957 l'Ing. Loris Luciano ha partecipato, su invito di Mr. H.E. Humphreys, Jr., Presidente della U.S. Rubber, alla cerimonia dell'inaugurazione del nuovo Centro Ricerche di Wayne, N.J.

Alla cerimonia hanno partecipato circa 350 invitati che hanno poi visitato le installazioni del centro in piccoli gruppi: oratore ufficiale è stato l'Ammiraglio Strauss, Presidente della U.S. Atomic Energy Commission, che ha sottolineato lo sviluppo dell'industria americana in questi ultimi 30 anni ed ha definito il nuovo centro ricerche un atto di fede nel futuro dell'America, nella pace del mondo e nell'iniziativa privata.

La presenza dell'Ammiraglio Strauss ha fra l'altro sottolineato l'importanza dell'energia nucleare nei programmi di ricerca della U.S. Rubber.

Mr. Humphreys, Presidente della U.S. Rubber; ha messo in rilievo le seguenti cifre:

- \$18.000.000 spesi per ricerche nel 1956
- i nuovi prodotti sviluppati dal 1948 porteranno \$100.000.000 di incassi per l'anno in corso
- un piano quinquennale di ricerche, per cui sono stati stanziati \$120.000.000, diretto a 3 obiettivi fondamentali e cioè:

- 1) Pneumatici a basso prezzo di tali qualità da eliminare la necessità della ruota di scorta
- 2) Sviluppo di nuovi elastomeri aventi una gamma di durezza, resistenza ed elasticità che si estenda dalla attuale gomma naturale all'acciaio.

- 3) Vulcanizzazione degli elastomeri mediante radiazioni.

Il Centro Ricerche

Sorge su 100 Acri di terreno collinoso coperto di boschi ed inquadrato da laghi presso Paterson, N.J., a circa 40 Km a Nord Ovest di

New York e consta di tre edifici principali, di una vasta serra per la coltivazione degli alberi della gomma, di una centrale termica e di un impianto per il trattamento dei rifiuti industriali per un totale di 16500 mq. di coperto.

Esso contiene laboratori attrezzati per analisi chimiche, ottiche, elettroniche per elastomeri, materia plastiche e tessili, un centro di radiazioni dotato di un acceleratore Van de Graaf da 2.000.000 Ve ed attrezzature per pilotare in modo completo le varie fasi di polimerizzazione e lavorazione dei vari prodotti.

Il centro di Wayne è destinato soprattutto alla ricerca base e dipende direttamente dalla direzione centrale della U.S. Rubber; esso si tiene a suo volta in contatto con altri otto centri ricerche (uno per ogni Operating Division) sparsi in vari stati della Confederazione; in totale la U.S. Rubber ha 2000 dipendenti, di cui il 50% tecnici laureati, impiegati direttamente in ricerche.

Nuovi prodotti

Nel corso della visita erano esposti diversi nuovi prodotti, fra cui si sono notati i seguenti:

- Un pneumatico vulcanizzato soltanto con radiazioni
- Un pneumatico fatto con poliuretani - molto più leggero di quelli comuni e con tripla resistenza all'usura
- Un pneumatico di gomma butile
- Un pneumatico di gomma al silicone con rinforzo in acciaio anziché in fibre e capace di resistere a temperature di esercizio di 500°F.
- Una tubazione di materia plastica del diametro esterno di circa 2" per il trasporto di acqua bollente o di vapore a bassa pressione; composizione-acrilonitrile butadiene-stirolo.
- Un contenitore in neoprene lungo 35' e del diametro di 5½', della capacità di 3500 galloni; detto contenitore impiegato attualmente a scopo sperimentale per il trasporto di melasso, solfato di alluminio liquido e mangimi liquidi, con autocarri normali, può essere facilmente collocato, ripiegato, sotto lo chassis rendendo possibile l'impiego del mezzo di trasporto sia per liquidi che per solidi.

La U.S. Rubber prevede che detto contenitore possa essere posto in vendita al prezzo di \$1830

Nel corso della visita l'Ing. Luciano ha avuto colloqui con i dottori Caldwell e White della U.S. Rubber, che hanno partecipato alle trattative con la nostra Società per una eventuale licenza su-

gli isotattici; essi hanno avuto espressioni molto lusinghiere nei confronti della direzione e dei tecnici Montebatini ed hanno auspicato una prossima felice conclusione delle trattative stesse.

Come noto la U.S. Rubber occupa il terzo posto fra i produttori di gomma americani dopo Goodyear e Firestone ed ha un incasso lordo annuo di oltre \$900.000.000.-

Loris Luciano

LL:lm

26 settembre 1957

MONTECATINI

Settore Generale per l'Industria Mineraria e Chimica

AMMINISTRATORE DELEGATO

Data, **10 settembre 1957**

PROMEMORIA

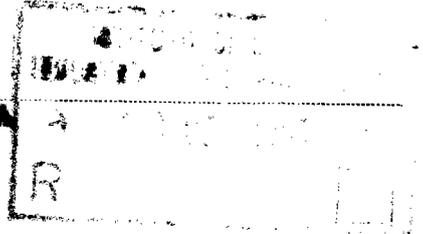
G/bg

per ~~XXXXXXXX~~

SEPS



**PROF. NATTA
SEID
BREV**



**Per Vostra conoscenza Vi rimetto
copia di lettera ricevuta dal Presidente della United States
Rubber Company.**

Cordiali saluti.

All/

United States Rubber Company

Rockefeller Center

1230 AVENUE OF THE AMERICAS · NEW YORK 20, N. Y.



September 5, 1957

OFFICE OF THE PRESIDENT

Ing. Piero Giustiniani
"MONTECATINI"
Via F. Turati 18
Milan, Italy

Dear Dr. Giustiniani:

I thank you very much for your kind letter of August 27th in answer to my invitation to attend the dedication ceremonies at our new Research Center. I am sorry you are unable to attend, but can quite understand that important reasons interfere with your coming in spite of your desire to be with us.

I do appreciate sincerely your friendly remarks as to the pace at which we have constructed the Center and as to your appreciation of the experience and preparation of our Company. Coming from you and your Company, this is a real compliment. Our people have reported on your facilities and capacities with great praise.

Your remarks with respect to the strengthening of the relations between our companies are also appreciated and heartily reciprocated. As you know, we feel that it would be to our mutual advantage to combine the skills of our respective companies toward mutual exploitation of the new developments in the fields of synthetic rubber, plastics and fibres. I am glad if I may understand from your letter that you feel that our capabilities make us especially suitable for such a relationship. We trust, when your situation becomes clarified, this matter may be explored in greater detail and, we hope, brought to fruition.

By all means it is all right for you to ask any representative you may select to attend the dedication ceremonies in your stead and we shall look forward to hearing of your selection.

With kind regards, I am

Yours sincerely,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "H. E. Humphreys, Jr.", written in a cursive style.

H. E. Humphreys, Jr.
President

Original - Air Mail Confirm. - Air Mail

United States Rubber Company

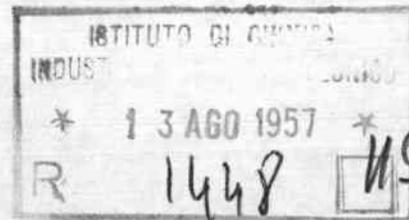
RESEARCH CENTER
WAYNE, NEW JERSEY



August 8, 1957

RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

Professor Giulio Natta,
Institute di Chimica Industriale
del Politecnico,
Piazza Leonardo da Vinci,
Milano, Italy.



Dear Professor Natta:

Last week I returned home from a most interesting business and vacation trip of nine weeks in Europe. I remember with much pleasure our visit with you at Champoluc and the stimulating conversations which Dr. Schoene and I had at that time with you and your associates of the Milan Polytechnic Institute and of the Montecatini Company.

I hope you will convey to Mrs. Natta in behalf of Mrs. Brooks and myself our appreciation of Mrs. Natta's hospitality in inviting us to your home in Milan. That was one of the high spots of our travel.

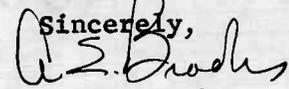
We saw Dr. and Mrs. Jordan at their home last Sunday on their return from their vacation in Bermuda and exchanged notes of interest on things which had happened since we last saw one another. We had occasion to give them the packages that Mrs. Natta entrusted to us in Milan.

I was very sorry to have missed your Inaugural Lecture before the International Congress of Pure and Applied Chemistry in Paris during the week of July 15th. I was in Paris during part of the week following and attended some of the later meetings of the Congress.

Our team of workers on high polymers continue to be intensely interested in the research programs being carried forward under your direction. I know that correspondence is going on between Dr. Cake of our company and Dr. Giustiniani of Montecatini, and we look forward to the possibility of our working together more closely.

Let me renew our invitation to you to visit our new Research Center when you are next in the United States.

With kind personal regards.

Sincerely,

A. E. Brooks

AEB:HH



copia p. c. Prof. NATTA

Milan, July 26, 1957

Dear Mr. Cake,

I beg you, first of all, to excuse me for not having replied sooner to your letter of June 22nd last.

I have been waiting from day to day that an evolution of the patent situation could allow me to be more precise with you on the question matter and to submit then to you the draft agreement based upon positive elements.

Having this not yet occurred, I do not wish to delay further to tell you that I have noted the interest of your Company in a collaboration with us in the copolymer field, while assuring you that we have considered and are still considering such interest with the greatest attention.

I do propose to take the matter up with you again as soon as the situation is furtherly modified and clarified, which I hope will take place next week.

I expect thus to send you a draft agreement within the forthcoming month of September.

As agreed, your Company could examine the draft and let us know all the remarks it will make on the same, in order that at a subsequent meeting it will be possible to reach, if considered advisable, a final conclusion.

I wish to add that we have not lost sight of butadiene polymerization. Such matter as well could be furtherly discussed during our next meeting with your technical collaborators.

With my kind personal regards, I am

Yours sincerely,

(Ing. Piero Giustiniani)

Mr. W. E. Cake
Vice-President
United States Rubber Company
1230 Avenue of the Americas
New York 20, N. Y.

11 Luglio 1957

PROMEMORIA SULLE BASI DI ACCORDO CON LA U.S.RUBBER

La Società Montecatini potrebbe fornire alla U.S.Rubber :

- 1) Una licenza non esclusiva sui brevetti Montecatini di prodotto e di procedimento per la produzione di copolimeri (sui brevetti Ziegler per quanto i primi possano dipendere dai secondi).

Elenco brevetti :

- Brevetto Italiana 535.712, 8.6.1956. Riferimento Montecatini U.59 (contiene il primo esempio di polimerizzazione di una miscela etilene-propilene, con ottenimento di miscela eterogenea).
- Brevetto Italiano 554.803, 23.12.1955. Rif.Montecatini U.96. Copolimeri ad alto peso molecolare delle olefine e procedimento per la loro preparazione.

- 2) Eventuale licenza non esclusiva sui brevetti Montecatini per la produzione di copolimeri olefine-diolefine, qualora tali processi venissero perfezionati da noi o dalla U.S.R. in modo da diventare di reale interesse pratico.

Elenco Brevetti :

- Brevetto Italiano 545.333, 18.3.1955. Rif.Montecatini U.73b. Procedimento per la produzione di copolimeri a struttura preferenziale dalle alfa-olefine con diolefine.
- Domanda di brevetto italiana 38.407, 27.6.1956. Rif.Montecatini U.114. Polimeri lineari insaturi ad alto peso molecolare e procedimento per la loro preparazione.

Domanda di brevetto italiana 38.713, 11.7.1956. Rif. Montecatini U.117. Copolimeri lineari insaturi ad alto peso molecolare e procedimento per la loro preparazione.

- 3) Licenza non esclusiva sui processi di vulcanizzazione di detti copolimeri mediante clorosolfonazione o mediante vulcanizzazioni dirette.

Elenco Brevetti :

- Brevetto Italiano 563.508, 24.4.1956, Rif. Montecatini U.108. Elastomeri ad elevate caratteristiche elastiche da copolimeri dell'etilene con alfa-olefine.
- Domanda di Brevetto italiana 135/57, 9.1.1957. Rif. Montecatini U.141. Elastomeri vulcanizzati da polimeri e copolimeri sostanzialmente amorfi di alfa-olefine e procedimento per la loro preparazione.
- - Domanda di brevetto italiana 3493/57, 18.6.1957. Rif. Montecatini U.165. Elastomeri da miscela di polimeri e copolimeri sostanzialmente saturi delle alfa-olefine con gomme naturali e sintetiche.
- Domanda di brevetto italiana 3440/57, 14.6.1957, Rif. Montecatini U.168. Elastomeri vulcanizzati da polimeri e copolimeri delle alfa-olefine.

- 4) Tutte le notizie relative alla produzione ed impiego di copolimeri in base alle ricerche effettuate in Laboratorio e negli Stabilimenti di Ferrara.

Poichè l'accordo con la U.S.R. dovrebbe avere soprattutto lo scopo di accelerare lo sviluppo delle ricerche e delle applicazioni delle nuove gomme, esso dovrebbe contemplare le seguenti

clausole :

- I) La Soc. Montecatini e la U.S.R. dovrebbero impegnarsi per la durata di anni a comunicarsi reciprocamente tutti i risultati ottenuti nei campi sopraindicati, anche per quanto riguarda i processi generali di vulcanizzazione ed impiego. Tali comunicazioni dovrebbero avvenire entro breve tempo, ad es. nel caso di processi brevettati, dopo 3 mesi dalla domanda di brevetto.
- II) La U.S.R. verserà alla Società Montecatini la somma di \$ di cui 1/3 subito e 2/3 al momento in cui verranno concessi dei brevetti negli U.S.A. sui copolimeri da cui risulti, anche in base agli accordi esistenti con Ziegler, che la U.S.R. può applicare tali brevetti negli U.S.A.
- III) La U.S.R. si impegna a dare tutto il suo appoggio per l'ottenimento dei brevetti negli U.S.A.
- IV) La U.S.R. qualora dovesse produrre i copolimeri e le gomme risultanti dal predetto accordo si impegna a versare alla Società Montecatini una redevance di % sul prezzo di vendita di tali prodotti.

11 Luglio 1957

PROMEMORIA SULLE BASI DI ACCORDO CON LA U.S. RUBBER

La Società Montecatini potrebbe fornire alla U.S. Rubber :

- 1) Una licenza (non esclusiva) sui brevetti Montecatini di prodotto e di procedimento per la produzione di copolimeri (sui brevetti Ziegler per quanto i primi possano dipendere dai secondi).

Elenco brevetti :

- Brevetto Italiana 535.712, 8.6.1956. Riferimento Montecatini U.59 (contiene il primo esempio di polimerizzazione di una miscela etilene-propilene, con ottenimento di miscela eterogenea).
- Brevetto Italiano 554.803, 23.12.1955. Rif. Montecatini U.96. Copolimeri ad alto peso molecolare delle olefine e procedimento per la loro preparazione.

- 2) Eventuale licenza non esclusiva sui brevetti Montecatini per la produzione di copolimeri olefine-diolefine, qualora tali processi venissero perfezionati da noi o dalla U.S.R. in modo da diventare di reale interesse pratico.

Elenco Brevetti :

- Brevetto Italiano 545.333, 18.3.1955. Rif. Montecatini U.73b. Procedimento per la produzione di copolimeri a struttura preferenziale delle alfa-olefine con diolefine.
- Domanda di brevetto italiana 38.407, 27.6.1956. Rif. Montecatini U.114. Polimeri lineari insaturi ad alto peso molecolare e procedimento per la loro preparazione.

Domanda di brevetto italiana 38.713, 11.7.1956. Rif. Montecatini U.117. Copolimeri lineari insaturi ad alto peso molecolare e procedimento per la loro preparazione.

- 3) Licenza non esclusiva sui processi di vulcanizzazione di detti copolimeri mediante clorosolfonazione o mediante vulcanizzazioni dirette.

Elenco Brevetti :

- Brevetto Italiano 563.508, 24.4.1956, Rif. Montecatini U.108. Elastomeri ad elevate caratteristiche elastiche da copolimeri dell'etilene con alfa-olefine.
- Domanda di Brevetto italiana 135/57, 9.1.1957. Rif. Montecatini U.141. Elastomeri vulcanizzati da polimeri e copolimeri sostanzialmente amorfi di alfa-olefine e procedimento per la loro preparazione.
- - Domanda di brevetto italiana 3493/57, 18.6.1957. Rif. Montecatini U.165. Elastomeri da miscele di polimeri e copolimeri sostanzialmente saturi delle alfa-olefine con gomme naturali e sintetiche.
- Domanda di brevetto italiana 3440/57, 14.6.1957, Rif. Montecatini U.168. Elastomeri vulcanizzati da polimeri e copolimeri delle alfa-olefine.

- 4) Tutte le notizie relative alla produzione ed impiego di copolimeri in base alle ricerche effettuate in Laboratorio e negli Stabilimenti di Ferrara.

Poichè l'accordo con la U.S.R. dovrebbe avere soprattutto lo scopo di accelerare lo sviluppo delle ricerche e delle applicazioni delle nuove gomme, esso dovrebbe contemplare le seguenti

clausole :

- I) La Soc. Montecatini e la U.S.R. dovrebbero impegnarsi per la durata di anni a comunicarsi reciprocamente tutti i risultati ottenuti nei campi sopraindicati, anche per quanto riguarda i processi generali di vulcanizzazione ed impiego. Tali comunicazioni dovrebbero avvenire entro breve tempo, ad es. nel caso di processi brevettati, dopo 3 mesi dalla domanda di brevetto.
- II) La U.S.R. verserà alla Società Montecatini la somma di \$ di cui 1/3 subito e 2/3 al momento in cui verranno concessi dei brevetti negli U.S.A. sui copolimeri da cui risulti, anche in base agli accordi esistenti con Ziegler, che la U.S.R. può applicare tali brevetti negli U.S.A.
- III) La U.S.R. si impegna a dare tutto il suo appoggio per l'ottenimento dei brevetti negli U.S.A.
- IV) La U.S.R. qualora dovesse produrre i copolimeri e le gomme risultanti dal predetto accordo si impegna a versare alla Società Montecatini una redevance di % sul prezzo di vendita di tali prodotti.

22 Giugno 1957

Egr. Ing. Piero GIUSTINIANI
Administratore Delegate
Società MONTECATINI

S e d e

p. e. Ing. G. Ballabio
Ing. G. de Varda
Ing. B. Orsoni

Caro Ingegnere,

Le invio copia di una lettera ricevuta dal Dr. Schone della U. S. Rubber, che conferma l'impressione che i tecnici di tale Società sono ritornati in America con un'ottima impressione sui nostri copolimeri.

Cordiali saluti.

G. Natta

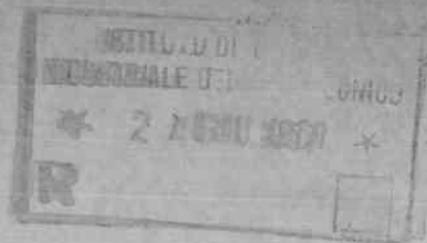
All/

Naugatuck Chemical

Naugatuck, Connecticut



AIR MAIL



June 17, 1957

Dr. B. Orsoni
Montecatini Societa Generale per
L'Industria Mineraria e Chimica
Via F. Turati, 18
Milano, Italy

Dear Dr. Orsoni:

You and your people were most cordial to Dr. Brooks and me during our visit with you last week, and I would like to express my appreciation for the courtesies you showed us.

Our visit to Professor Natta in the mountains and our trip to Ferrara had some definite sightseeing value for us as well as providing some interesting technical information. We appreciate too your arranging to have Dr. di Guilio in the party since his command of English is excellent and he is a pleasant person to talk to.

As we told you, your new copolymer appears to be of interest, at least at this stage of its development, and we hope that some sort of a joint development effort can be arranged. Dr. Cake has written to Dr. Giustiniani requesting the draft of the proposal he offered to send. We will look forward to receiving it in due course.

Our invitation still stands. During your next visit to the U.S.A., we would be very glad to have you visit our new Research Center in New Jersey as well as our plant here at Naugatuck, if your schedule permits.

Best personal regards.

Very truly yours,

NAUGATUCK CHEMICAL

Lorin Schoene

D. Lorin Schoene

Director

Research and Development

DLS:mv

United States Rubber Company



RESEARCH CENTER
WAYNE, NEW JERSEY



RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

June 13, 1957

Professor Giulio Natta,
Istituto di Chimica Industriale del Politecnico,
Piazza Leonardo da Vinci, 32
Milano, Italy.

Dear Professor Natta:

I was very sorry to hear from Dr. Schoene on his return from Europe that you have been ill and am glad to know that you are making a good recovery.

I recall with great pleasure my visits with you last summer.

Kindest personal regards.

Sincerely,

S. M. Cadwell

SMC:HH

MONTECATINI

Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica

AMMINISTRATORE DELEGATO

Data, 12 giugno 1957

PROMEMORIA

G/tp

per il Signor ing. MARULLO

prof. NATTA

e, p. c. : ing. ORSONI

Partroppe anche le ulteriori spedizioni di polibutadiene al Research Center di Wayne, sono state caratterizzate dal più completo insuccesso.

Ritengo, pertanto, che il lavoro debba essere ripreso da capo e seguendo criteri diversi.

In conseguenza, non appena il Prof. Natta sarà tornato, ci riuniremo per stabilire le modalità con le quali dovrà svolgersi la prossima attività di studio in questo campo.

Credo opportuno che il lavoro si effettui presso l'Istituto Donegani che invito a predisporre, fin da ora, uomini ed attrezzature per mettersi in condizioni di eseguire una indagine sistematica che svisceri completamente il problema.

Cordiali saluti.



U.S. Rubber
7 - 6 - 1957

Gentilissimo Professore,

Le scrivo per darle diverse notizie alcune delle quali connesse con la visita degli americani.

La visita a Ferrara si è svolta in modo molto rapido. Hanno visto uno schema dell'apparecchio di copolimerizzazione e di clorosolfonazione, quindi è stata fatta una visita agli impianti. Sia all'andata che al ritorno, durante il viaggio in treno ci hanno fatto diverse domande:

Si può condurre la copolimerizzazione in un solvente più basso bollente, così da rendere più semplici i problemi di ricupero, analogamente a quanto si fa con la gomma butile? Gli abbiamo risposto di sì, e che si sono già iniziate prove con butano. (Le stanno facendo a Ferrara)

Si possono ottenere elastomeri anche dai polimeri amerfi delle elefine? Gli è stato detto di sì, ma che i predetti ottenuti hanno molte meno buone caratteristiche elastiche.

Hanno nuovamente detto che il processo di clorosolfonazione potrà essere adottata solo per particolari gomme, e che loro sono molto interessati a metodi di vulcanizzazione diretta (dei quali però non si è ancora fatta alcuna descrizione.)

Loro ritengono che i nostri predetti possano essere interessanti, perché variando il tenore di etilene e le condizioni e i tipi di vulcanizzazione si possono ottenere (loro pensano) predetti diversi, per diverse applicazioni. Abbiamo poi parlato lungamente di questioni generali di nuovi alti polimeri, sintesi di alluminio alchili per le diverse vie ecc. Comunque cose già tutte note. Sine ad ora la U.S.R. ha coperto gli alluminio alchili e pensano di poter continuare, anche qualora avessero bisogno di elevate quantità.

Questa mattina, in Sede, presente l'ing. Orsoni (al quale avevamo in precedenza riferito l'andamento della visita) si sono dimostrati molto interessati alla cosa e molto speranzosi. Direi che, per ora, è soprattutto la M. che non dimostra una grande volontà di andare in fondo, e, per lo meno, dà questa impressione. Oggi, Mr Brooks ha citato un caso che secondo lui era molto interessante: quello dei poliuretani. Sine a che sono stati in mano delle Sec. chimiche che li avevano preparati non si vedeva un loro impiego nel campo gomme. Oggi i gommaiani preparano copertoni che sarebbero

soddisfacenti, se non costassero troppe. Dice che proprio la U.S.R. ha fatto molte opere in queste campagne.

In ogni modo noi abbiamo ora salutato definitivamente questi signori, che ci hanno molto ringraziato e mi hanno incaricato di pergerLe nuovamente i loro saluti e complimenti. Credo che oggi pomeriggio e domani mattina vedranno l'Ing. Giustiniani.

Messeri

"MONTECATINI"

SOCIETA' GENERALE PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA

AMMINISTRATORE DELEGATO

G/sr

Telegrammi GABBRO MILANO

Telefono 6333

Telefoni interurbani
chiedere GABBRO MILANO

SEDE MILANO
Via F. Turati, 18

Milano, 31 maggio 1957

Caro Natta,

VISITA TECNICI U.S. RUBBER - Ho ricevuto le Sue del 29 maggio, trasmesse dal Politecnico.

Ho parlato oggi con i nostri collaboratori e penso che il programma da Lei indicato possa utilmente modificarsi nei termini seguenti.

Per le visite al Politecnico io sono del parere che la dimostrazione della copolimerizzazione etilene-propilene in vetro possa essere sostituita da quella realizzata nell'impiantino continuo a Ferrara. E' ben vero che a Ferrara esiste un' attrezzatura che si può definire soltanto pre-pilota, ma è anche esatto che, se noi facciamo vedere solo l' apparecchiatura in vetro al Politecnico ed a Ferrara lasciamo cadere in silenzio l' argomento copolimerizzazione, i nostri amici possono pensare che lo stadio delle nostre conoscenze in fatto di copolimerizzazione è ancora molto immaturo da un punto di vista realizzazione.

Ugualmente da tralasciare al Politecnico è la dimostrazione della vulcanizzazione diretta con l' impiego di acido maleico. Su questo punto l' Ing. De Varda è stato abbastanza reciso circa i pericoli che la recente brevettazione del procedimento può comportare.

In queste condizioni e, visto che non si può andare al Politecnico unicamente per presentare le tabelle ed i diagrammi esemplificativi, io sono d' avviso che la prima conversazione debba aver luogo qui negli Uffici, salvo una visita generica ai laboratori del Politecnico, se i nostri amici lo desiderino.

A Ferrara, invece, si potrebbe :

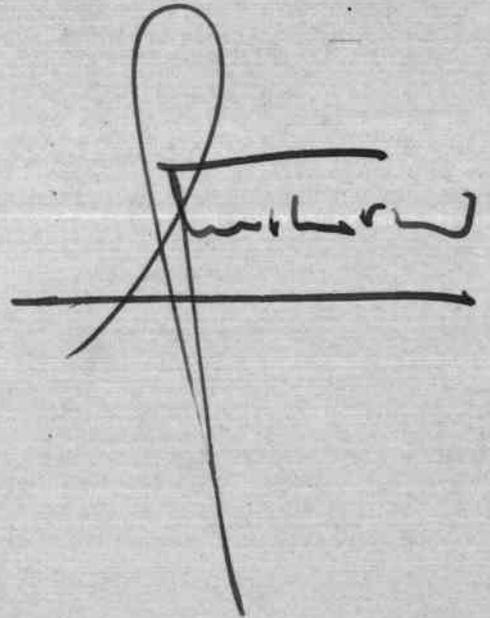
- a) far vedere di passaggio l' attrezzatura pre-pilota della copolimerizzazione;
- b) procedere ad una dimostrazione della solfoclorurazione ;
- c) dimostrare le proprietà dei prodotti solfoclorurati

Seguito alla lettera del31/5/1957 al Prof. Natta

- d) affermare che la solfoclorurazione viene abbandonandosi per ragioni di carattere economico e che ad essa si sostituirà un procedimento - sul quale manterremo il più rigoroso riserbo - che dal punto di vista tecnico-economico conduce a dei prodotti ancora migliori dei solfoclorurati.

Io mi auguro che Ella sia qui per il giorno 4. Se ciò non fosse e se avesse qualche osservazione da fare, si ricordi che io parto domenica sera e che Ella mi può raggiungere per telefono per dirmi il Suo parere.

Cordiali saluti.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L. Natta', written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.

Egregio Signor
Prof. GIULIO NATTA
CHAMPOLUC

29.5.1957

U.S. Rubber

Eng. Sig. Ing. P. GIUFFRINIANI
Amministratore Delegato
Soc. Montecatini
I. I. I.

o p.c. : Ing. G. Ballabio
Ing. G. Devaria
Ing. E. Orsini
Dr. I. Creppa

Oggetto : Visita tecnici U.S. Rubber -

Nel caso che il collegio preliminare in Sede con i tecnici della U.S. Rubber faccia apparire utile un approfondimento delle loro conoscenze delle proprietà dei copolimeri etilene-propilene e degli aspetti pratici della sintesi, in modo che essi possano meglio valutare l'interesse industriale, preferrei che venga impostato un programma di visite come segue :

- 1) Al Politecnico.
 - a) Dimostrazione della copolimerizzazione etilene-propilene in vetro.
 - b) Dimostrazione della vulcanizzazione diretta (conca solfocloruraziana) con l'impiego, ad es., di acido maleico.
 - c) Presentazione di tabelle e diagrammi esplicativi.
- 2) A Ferrara (eventualmente).
 - a) Dimostrazione della solfoclorurazione.
 - b) Dimostrazione delle proprietà dei prodotti solfoclorurati.

Non credo che convenga per ora mostrare troppe della copolimerizzazione di Ferrara, anche perchè essa si trova ancora in uno stadio iniziale e credo che sia necessario un pesante lavoro ulteriore, anche dal lato tecnologico, prima di risolvere in modo definitivo la preparazione industriale di copolimeri "veramente omogenei". Preferirei perciò limitare le dimostrazioni alla fase di laboratorio, in modo che la U.S. Rubber ne conosca per ora nessun dettaglio su quelle che possono essere le nostre idee relative alla realizzazione industriale.

Per quanto riguarda i metodi di vulcanizzazione diretta, sarebbe utile limitarsi alla comunicazione di quelli da noi usati per primi, dicendo chiaramente e facendo capire che abbiamo altri metodi, sui quali per ora non possiamo entrare in dettagli.

come lettera all'Ing. F. Guastalini del 23.1.57 -

Sarebbe bene però sapere se il brev. non fa obiezioni alla descrizione sommaria dei primi metodi di vulcanizzazione diretta, senza solfoelementazione, dato che sono stati brevettati da poco tempo (dicembre 1956).

D'altra parte penso che sia necessario mettere qualcosa se si vuole interessare la U.S. Rubber. Io sarei del parere di limitare la presentazione di prove pratiche al minimo indispensabile, ma di essere più espliciti nella presentazione di campioni, dati e diagrammi.

Cardiali saluti.

Prof. G. NATTA

MONTECATINI

Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica

AMMINISTRATORE DELEGATO

PROMEMORIA

INDUSTRIE S.p.A. DIVISIONE
 INDIRIZZO: ...
 * 16 MAG 1957
 R 1041
 ing. U.S. Rubber

Data, **15 maggio 1957**

G/ra

per il Signor

ORSONI

DE VARDA

ING. ORSONI
ING. DE VARDA
PROF. NATTA



Vi informo che il 4 giugno prossimo, alle ore 10, verranno da me i Signori Dr. Books e Schoens della U.S. Rubber.

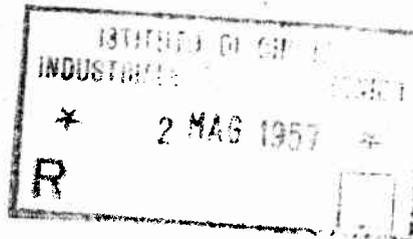
Cordiali saluti.

*Tel. ...
 ...
 chiedere ...
 ...
 Office visit a Ch...
 per Montecatini
 mercoledì
 ...
 albergo Principe*

Handwritten mark resembling a stylized 'N' or '1'.

Handwritten signature or initials.

c. p. c. PROF. NATTA



Milan, April 30, 1957

Dear Mr. Cake,

Dr. Orsenti informed me about the exchange of correspondence which has taken place so far with your Company.

I willingly agreed to postpone to June 26th, 1957 the period of time granted to you for exercising the option right. It is, in fact, my hope that the relationship existing between us may be ever more developed and strengthened to our mutual interest.

In this respect, I wish to inform you that the recent progress made in a field analogous to that which is object of our relationship places me in the position to tell you how I foresee the possibility of extending such relationship to other fields which might be of interest to your Company. In this connection I consider that it would be advisable to have a talk with one of your Technicians who will happen to be in Europe in the forthcoming weeks.

With my best personal regards,

Yours sincerely,

(Ing. Piero Giustiniani)

Mr. W. E. Cake
Vice-President
United States Rubber Company
Rockefeller Center
1230 Avenue of the Americas
New York 20, N. Y.

ISTITUTO DI CHIMICA
INDUSTRIALE E ECONOMO
* 29 APR 1957 *

940
America

United States Rubber Company

RESEARCH CENTER
WAYNE, NEW JERSEY



Via Air Mail
RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

April 24, 1957

Dr. B. Orsoni
Montecatini Societa Generale per
L'Industria Mineraria e Chimica
Via F. Turati, 18
Milano, Italy

Subject: Montecatini-United States Rubber Company
Polybutadiene Agreement dated November 1, 1956

Dear Dr. Orsoni:

This acknowledges receipt of your letter of April 17 with five copies each of the two reports:

"Process for the preparation of polybutadiene with a high content of trans polymer using a catalyst obtained from $TiCl_3$ "

"Process for the preparation of polybutadiene with a high content of trans polymer using a catalyst obtained from $TiCl_4$ "

This information will be very helpful to us in our evaluation of the new samples sent to us recently as a part of the above agreement.

We would like to take this opportunity to thank Professor Natta and you for your kindness and hospitality to Dr. H. Romeyn when he visited you in Milano two weeks ago.

Best regards.

Very truly yours,

L. M. White,
Assistant Director

LMW:fd

806

Conf.
H. S. Rabbin

ordinario

INGHILTERRA

ITALIA MILANO

9/4/57

Hendrik Romeyn
Grovhows LONDON

Returning today find your telegram Stop would see you
Wednesday or Thursday

NATTA

and

BREV - 3206

United
States
Rubber

March 25, 1957

4.708/

Mr. H. F. Jordan
7 Pomander Walk
NUTLEY, New Jersey - U.S.A.

Dear Mr. Jordan,

In absence of Professor Natta, who left Milan to London, I send you, enclosed, a copy of the lecture that Professor will present at the International Symposium on Synthetic Rubber.

With kindest regards.

Sincerely yours,

Rossana Lamma (secretary to Prof. Natta)

Encl~~X~~

MONTECATINI

SOCIETÀ GENERALE PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA

ANONIMA - CAPITALE VERSATO L. 84.000.000.000

MILANO

589

~~589~~
U.S. R. 11/12

ISTITUTO DI RICERCHE
"G. DONEGANI,"

Novara, 8/3/1957

Oggetto:

Chiar/mo Signor
Prof. Giulio Natta
Direttore Istituto di Chimica
Industriale del Politecnico

- Milano -

Vs.

Ns.

e p.c.

Sig. Ing. Bartolomeo Orsoni

Chiarissimo Professore,

rispondo alla Sua pregiata del 6 u.s.
per precisarLe che anche noi siamo rimasti sorpresi della
non omogeneità del prodotto che si ottiene anche quando i
parametri sono perfettamente costanti.

L'autoclave impiegata è quella con la quale il Dott. Longiave
ha prodotto i vari tipi di polibutene. Essa, oltre una buona
agitazione, ha un efficace raffreddamento per cui è stato
possibile mantenere la temperatura di polimerizzazione en-
tro ca. 2°C da quella prefissata.

Si sta provvedendo ad eseguire il lavaggio di circa 10 Kg
di polimero al $TiCl_3$ e Le verrà inviato un campione medio
prima di procedere alla spedizione.

Attualmente sono pronti e suddivisi secondo le modalità con-
cordate 23 Kg di polimero al $TiCl_4$.

Dato il tempo necessario alla esecuzione del lavaggio con
acetone, all'essiccamento, alla campionatura e controlli,
la prima partita del polimero al $TiCl_3$ non potrà essere
pronta per la spedizione prima della fine della prossima
settimana. Per evitare ritardi è pertanto da considerare
la possibilità di spedire dapprima il prodotto già pronto
e successivamente quello al $TiCl_3$.

Distinti saluti.



13 Marzo 1957

M. 589

Egr. Ing. G. MARULLO
Istituto Ricerche G. Donegani
Novara

e p.c. : Ing. B. Orsoni - SEPS

Egregio Ingegnere,

ricevo la Sua lettera dell'8 corrente mese.

Una causa a cui si può attribuire l'eterogeneità del polibutadiene ottenuto a Novara è, come già Le ho accennato, la non costanza di temperatura in tutte le parti dell'autoclave. Il fatto che la temperatura di un punto del reattore risulta costante entro più o meno 2° durante la polimerizzazione, dimostra solo che tale temperatura è costante nel punto dove è stata misurata.

Il fatto che sia usata come refrigerante dell'ammoniaca liquida mentre la temperatura di polimerizzazione è stata tenuta a circa 20°C, dimostra che vi sono alcune decine di gradi di differenza di temperatura tra le pareti refrigeranti ed il punto in cui si misura la temperatura.

Non dobbiamo dimenticare che per le reazioni in fase gassosa pure fortemente esotermiche, una costante temperatura entro 2 o 3° è stata risolta soltanto con l'impiego di un rapporto tra superficie di scambio e volume catalitico dell'ordine di grandezza di centinaia di m² di superficie per m³ di volume.

Nel nostro caso trattandosi di una polimerizzazione in fase liquida i coefficienti di scambio sono molto maggiori e il problema risulta quindi più facilmente risolvibile, ma ciò non toglie che la differenza di rapporto superficie-volume tra le nostre prove di laboratorio, in scala molto piccola, e quelle condotte a Novara, possa essere la causa della diversa eterogeneità del prodotto ottenuto.

La pregherei perciò di riconsiderare il problema da questo punto di vista.

I migliori saluti.

(G. Natta)

U.S. Rubber
6 Marzo 1957

Egr. Ing. Piero Giustiniani
Amministratore Delegato
Società Montecatini

S e d e

Caro Ingegnere,

sabato Lei mi accennava ad una lettera che Lei avrebbe dovuto scrivere al Presidente della U.S. Rubber. Penso che Lei potrebbe aggiungere a tale lettera le seguenti frasi :

"Desidero informarla che le prove di laboratorio nel campo dei copolimeri costituiti quasi esclusivamente da olefine, hanno portato a risultati molto interessanti e perciò abbiamo deciso di studiarne, nella Fabbrica di Ferrara, la preparazione su scala di impianto pilota".
I prodotti presentano resistenza chimica ottima e buone caratteristiche di resilienza, anche a bassa temperatura, ed i nostri chimici ritengono che possano presentare dal lato economico, interesse non minore di quello dei polimeri di sole di olefine".

Per quanto riguarda il polibutadiene 1-4 trans, gli ultimi campioni preparati con $TiCl_4$ ed omogeneizzati in modo adatto a Novara, hanno fornito, dopo vulcanizzazione prolungata, dei prodotti che presentano caratteristiche migliori dei prodotti non omogeneizzati, cosicchè penso che sia possibile inviarli alla U.S. Rubber. Caratteristiche altrettanto migliori presentano i campioni preparati con $TiCl_3$.

I vecchi campioni preparati con vanadio, depurati con maggior cura non sono risultati vulcanizzabili, forse perchè per l'eccessivo invecchiamento non sono lavorabili alla calandra. Penso che in un paio di settimane Novara potrà spedire il quantitativo richiesto dei polibutadieni al titanio.

Cordiali saluti.

Giulio Natta

MONTECATINI

SOCIETÀ GENERALE PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA

ANONIMA - CAPITALE VERSATO L. 84.000.000.000

MILANO

ISTITUTO DI RICERCHE
"G. DONEGANI,"

Novara, 2/3/1957

489 - U.S. Rubber
Chiar.mo Signor
Prof. Giulio Natta
Direttore Istituto di Chimica
Industriale del Politecnico

Oggetto: Polibutadiene con catalizzatore al $TiCl_4$ per U.S. Rubber

- Milano -

Va.

No.

e p.c.

Sig. Ing. Bartolomeo Orsoni

Tutte le preparazioni eseguite per la produzione di 25 Kg concordata entrano nei limiti indicati nella Sua lettera del 1/2/57 per quanto riguarda il solubile in etere, che varia da un minimo del 11% ad un massimo del 34% ed il p.f. compreso tra 134 e 141°C.

Dato che tutte le preparazioni sono ancora separate, abbiamo diviso i prodotti in due tipi di cui il primo con il solubile $\leq 20\%$ e il secondo contenente i prodotti $> 20\%$ e fino al 34%.
Le due porzioni sono all'incirca dello stesso peso.

Abbiamo eseguito alcune polimerizzazioni con il catalizzatore al $TiCl_3$ notando che le conversioni sono molto basse. In operazioni della durata di 34 ore si ottengono da 1 a 1,5 Kg di polimero.

Prima di iniziare la preparazione del polimero al $TiCl_4$ abbiamo prodotto qualche Kg di polibutadiene 1,4-trans con catalizzatore al vanadio. Dato che gli inconvenienti del prodotto inviato in America erano in gran parte dovuti ai residui di vanadio ancora presenti, abbiamo eseguito i lavaggi in modo da ridurre il vanadio residuo a circa 40 parti per milione. Il prodotto, all'esame del L.A.R. di Castellanza, ha dato luogo ad una velocità di assorbimento di ossigeno pressochè uguale a quella dei polimeri al Titanio e di poco superiore a quello della gomma naturale. Ciò ci sembra di notevole interesse, e pertanto Le inviamo un primo campione della produzione contrassegnato dalla sigla BB 654. Il contenuto in volatili è dello 0,24% e lo Santowhite è del 2,70%.

Distinti saluti.



- P.S. - I campioni portati dal Dott. Maffezzoni il 1° corrente mese sono : DP 118/C , DP 118/D al $TiCl_4$ e DP 118/691 al $TiCl_3$.



6 Marzo 1957

Egr. Sig. Ing. G. MARULLO, Direttore
Istituto di Ricerche "G. DONEGANI"

NOVARA

e, p.c. Ing. B. Orsoni - Sede

Egregio Ingegnere,

ricevo la Sua lettera del 2 c.m. Il campione di polibutadiene (DP/115, prova 569), preparato a Novara con $TiCl_4$ durante la visita di Torri, presentava un aspetto diverso dai campioni preparati successivamente a Novara. Il primo è bianco ed appare omogeneo, mentre gli altri A e B inviati successivamente, sono eterogenei anche all'aspetto esteriore.

Le caratteristiche meccaniche dei vulcanizzati con il 3% di zolfo dei diversi prodotti sono indicate nella tabella allegata. I campioni A) e B) hanno fornito risultati inferiori ed in particolare bassi allungamenti elastici. I campioni C) e D), distinti in base alla percentuale di frazione sterea, hanno fornito risultati più vicini al primo campione inviato, per quanto riguarda gli allungamenti soprattutto quando si è prolungato il tempo di vulcanizzazione.

I campioni fatti con tetracloruro appaiono molto eterogenei, e temiamo che ciò sia da attribuirsi ad una non omogenea distribuzione della temperatura nelle diverse parti dell'autoclave o ad una sua variazione del tempo.

Il campione preparato con $TiCl_3$, con il quale la polimerizzazione è più lenta, presenta caratteristiche elastiche migliori.

Il campione da Voi recentemente inviatoci, preparato con vanadio e depurato più accuratamente, è difficilmente vulcanizzabile perchè, trattato in calandra, si trasforma in un prodotto duro tenacissimo non lavorabile, probabilmente perchè è reticolato durante la calandatura.

In base ai risultati del ns. esame preliminare, proporrei di dividere i prodotti ottenuti con $TiCl_3$ a seconda del tenore insolubile, come è stato fatto per i campioni C) e D) e di inviare perciò le due partite distinte alla U.S. Rubber.

Proporrei inoltre di continuare a preparare i campioni con $TiCl_3$, possibilmente lavando con acetone per asportare parte degli oli che abbassano notevolmente le caratteristiche meccaniche dei prodotti vulcanizzati. Penso che sia preferibile inviare alla U.S.R. contemporaneamente i tre prodotti: due C) e D) fatti con $TiCl_3$.

Distinti saluti.

G. Natta

1st March 1957

U.S. Rubber

Mr. H.F. JORDAN
U.S. Rubber Company
General Laboratories -
Research and Development Depart
P A S S A I C - N.J. -U.S.A.

Dear Hubert,

I received some days ago the program of the "Synthetic Rubber Symposium" that will be held in London on March 26 till 28.

As I am curious to know what is the new family of Elastomers announced in this Congress and I think to go to London on March 25 and most probably I shall stay at the "Grosvenor House" - Mark Lane. I think that you or other people from U.S. Rubber will go to London and I shall be very pleased to meet you or them.

I am surprised to see how it is published by many people in the rubber field, while I know that generally the greatest chemical companies (Du Pont, etc.) publish very little and only many years after the applications of their patents. We also, for instance, have published nothing on our copolymers. Do you think that is a good or a bad policy ?

I will be very glad to see you and Hazel in London if you come for this Symposium.

With kindest regards,

Very sincerely,

30
U.S. Rubber

February 16, 1957

Mr. H. F. Jordan
U. S. Rubber Company
General Laboratories - Research
and Development Department
P A S S A I C - N. J. - U. S. A.

Dear Hubert,

I wish to thank you very deeply for the beautiful photos you send to us. I should enjoyed very much to see you again, if you have an other opportunity to come to Europe, as we obtained very interesting results in our researches.

During last months, we have carried out our researches at Milan Polytechnic, above all in the field of 1,4-cis-polybutadiene and of copolymers. I wish to inform you provately and reservedly, that we get the best results in the field of copolymers, by obtaining saturated rubbers showing very interesting values of resiliency. I believe that these copolymers are products of greater interest than the diolefine polymers, as the olefines are less expensive than diolefines.

The copolymers more rich in olefines ware not considered in the preceding negotiations of Montecatini with U. S. Rubber, because the patent situation between Ziegler and Montecatini, in the field of olefines copolymers rich in olefines, has been completely clarified onlu at the beginning of this year; only at the present Montecatini can give licenses also in the field of copolymers containing high percentage of olefines.

I have informed that Montecatini from Novara will send to you 1,4-trans-polybutadiene, prepared with titanium catalyst. It is, however, a polymer less rich in 1,4-trans compound than that prepared from vanadium catalyst. I think that a study of the copolymers uses is more important and urgent than that concerning diolefines : and therefore, I think it would be of greater interest for the U. S. Rubber.

We have encountered great difficulties in the enriching the polybutadiene in the foem 1,4, in order to obtain very pure products. However, we succeed in obtaining cured products from polybutadiene rich in 1,4-cis. This products crystallize under drawn at room temperature.

./.

February 16, 1957

- 2 -

Do you have knowledge if, in the United States, substantial progresses are made in the field of 1,4-cis-polybutadiene? From the indirect news I received till now, it does not seem.

I was in England at the beginning of February, to give two lectures, one in London and the second in Manchester. I visited also the Dunlop Laboratories in Birmingham, where, they said to me that about 50 graduated people are working in the field of new polymerization methods. From which I understood, it seems that Dunlop is not ahead, as to the researches concerning new polymers syntheses.

Hoping to have the opportunity to see Hazel and you soon, Rosita and myself send you both our kindest personal regards.

MONTECATINI

SOC. GEN. PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA
ANONIMA - CAPITALE VERSATO L. 84.000.000.000

MILANO

SETTORE PROGETTI E STUDI

MILANO 22.I.1957.
VIA F. TURATI, 18

Preg.mo Signore
Prof. Giulio Natta
Istituto di Chimica Industriale
Politecnico di
M i l a n o.

171 U. S. R. 1/1

Egregio Professore,

rimetto per il Suo controllo, la traduzione del metodo per l'analisi infrarossa dei polibutadieni.

Cordialmente :

U. S. R.

All.
Or/sl.

*Montecatini
(Chimica)
M*

C. C. POSTALE 3/3711 - CAM. DI COMM. 524 - CASELLA POSTALE 3596 - TELEFONI 6393 : 6394
TELEFONI INTERURBANI CHIEDERE GABBRO-MILANO - TELEGRAMMI GABBROPROGETTI

MOD. SEPS 5 (A4) - 2000 - 10.55

15 Febbraio 1957

Egr. Ing. B. ORSONI, Direttore
Settore Progetti e Studi
Società "MONTECATINI"

S e d e

Egregio Ingegnere,

Le ritorno la traduzione del metodo per l'analisi
infrarossa dei polibutadieni, alla quale ho apportato alcune piccole
correzioni.

Ringrazianola, La prego di gradire i migliori
saluti.

(Giulio Natta)

n.1 all.

AIR MAIL



United States Rubber Company

GENERAL LABORATORIES
PASSAIC, N. J.

21 FEB 1957
412 VSR/Kth

February 6, 1957

RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

Professor Giulio Natta
Istituto di Chimica Industriale del Politecnico
Piazza Leonardo da Vinci, 32
Milano, Italy

Dear ~~Professor Natta~~: GIULIO

I was very pleased to receive your letter of January 25, 1957 and to hear about your pleasant trip to Switzerland. I imagine you had a wonderful time.

As Dr. Ing. Marullo has explained to you, we did have difficulty with the material prepared at Novara. I am glad to hear that they are preparing to make some new polymer with titanium catalyst. I think it is only to be expected that in a field of research and development that is so new inconveniences of this type are to be expected at times.

I note with interest your comments about copolymers and I am sure that this work must be quite interesting.

We are now making preparations for moving into our new Research Center in the country about 15 miles away from here and our own work will be interrupted on this account. However, when we are moved we will have one of the finest industrial laboratories in the United States. I am sure you will agree when you see it. We have several different buildings located in 90 acres of woods and they cannot be seen from any direction. The view is indeed beautiful. I hope that when you come to the United States I will have the pleasure of showing it to you.

All of us who were so kindly treated by you and your family in Italy send our very best regards.

Very truly yours,

Handwritten signature of H. F. Jordan.
H. F. Jordan

HFJ:mp

Handwritten initials, possibly "VSR".

January 29th, 1957.

Mr. W. E. Cake
Vice President, United States Rubber Company
1230 Avenue of the Americas,
New York 20, N. Y.

Dear Mr. Cake,

Thank you for yours of January 21st.

During these last times, the Department of our Research Institute at Nevara which may be entrusted with the preparation of the new samples has been very busy for other commitments; the preparation of the samples will be started within the next days. We have intention to prepare two samples of different 1-4 trans polybutadienes, both being prepared by using a titanium catalyst, but having different cristallinity. I believe that we will be able to mail the two samples having the total weight from 100 to 120 pounds, towards the end of February. A written description of the samples and of their preparation method shall also be mailed to U. S. Rubber.

As soon as the new samples are ready, we shall inform U. S. Rubber about their air-mail delivery. From the date of said delivery a new period of 75 days will start, during which U. S. Rubber will examine the samples. Besides the option as provided for in our agreement of November 1st, 1956, will be kept open until the end of the said new 75 days period.

Kindest regards,

Sincerely Yours,

Lto: Orsoni



Or/sl.

Sede, 25 Gennaio 1957.

Preg.mo Signore
Ing. Gerlando Marullo,
N o v a r a.

Egregio Ingegnere,

Le unisco copia della lettera che ricevo oggi dalla U.S.

Rubber.

Come vede, ci richiedono con la più grande urgenza l'invio di un campione in sostituzione di quello mandato precedentemente.

La prego perciò di far iniziare subito la preparazione di polibutadiene 1-4 impiegando catalizzatore di vanadio, prendendo ogni cura per evitare il contatto di aria o di ossigeno in ogni fase della preparazione.

Veda Lei se conviene, come diceva il dr. Da Ponte, polimerizzare con bassa conversione per evitare la macinazione, oppure includere la macinazione con adeguate precauzioni contro l'ossidazione.

Ella mi ha comunicato che l'Istituto Ricerche può preparare 5 kg/settimana di 1-4 polibutadiene, con un contenuto di ossigeno interno al 0,2%, impiegando catalizzatore a base di vanadio. Quando si saranno accumulati 5 kg di prodotto, La prego di farlo spedire a Castellanza, all'attenzione del dr. Guzzetta, che si occuperà della spedizione alla U.S. Rubber. Un piccolo campione di controllo della medesima qualità dovrebbe essere contemporaneamente mandato al prof. Natta.

Il prof. Natta si ripromette di comunicarLe nei primi giorni della prossima settimana, una ricetta per polimerizzare con catalizzatore a base di tricloruro di titanio.

Dal tenore dell'unita lettera della U.S. Rubber risulta l'importanza di accelerare al massimo l'invio dei campioni, e non dubito che da parte Vostra sarà fatto il possibile per tener conto di queste esigenze.

Cordialmente :

Itto: Orsoni

Or/sl.
All.

2109
U.S. Rubber

January 25, 1957

Mr. H. F. Jordan
U. S. Rubber Company
General Laboratories
Research and Development Dept.
P A S S A I C - N. J - U. S. A.

Dear Mr. Jordan, *Hubert*

I wished to write to you since a few days to thank you for your last letter, but Rosita did it before me.

I have been glad to know, from your letter, the details about your return to the United States. We received this letter only after our coming back from Switzerland, where we spent a wonderful period with excellent snow and weather in Davos.

On my arrival to Milan I have been informed by Dr. Ing. Marullo about different inconveniences owed to oxidisability of polymers prepared with vanadium catalysts. In our first tests made in our laboratory with well purified polymers we did not observe great inconveniences due to their oxidisability. We have in laboratory some samples prepared some months ago, which are pressed into plates, with or without vulcanizing or plasticizing agents, and they are also at present in a optimum condition of maintenance. The oxidisability of course, is very stronger in a powder than in a compact material, with analogy with metals (f.i. pyrophoric nickel) and also with rubbers prepared in Europe during the war, f.i. the Buna-S.

We proposed the vanadium catalysts only because of they give a crystallinity a little higher, and we thought it would be interesting to know the properties of products having the highest cristallinity. We are now examining again the very numerous tests we made using titanium, so that we may choose the more suitable catalyst.

We carried out in laboratory further studies on polymerizations and copolymerizations and we continue to improve from day to day, as to stereospecificity and yields.

I am sorry for the inconveniences happened about the 1-4-trans-polybutadiene but they will be certainly overcome.

We examined the properties at high temperatures of the rubbers from 1-4-trans-polybutadiene, obtaining some results that seem to be interesting.

./.

January 25, 1957

- 2 -

We are working, however, in our laboratory above all in the field of copolymers and we succeeded in obtaining products having relatively low hysteresis and good rebound, that I think to, be also very interesting.

The Montecatini is building two pilot plants in Ferrara, the first for the polybutadiene and the second for the copolymers, and, when greater quantities of products are available, of course, the researches about the uses may be accelerated.

Rosita joins me in sending to Hazel and you the best wishes.

Sincerely yours,

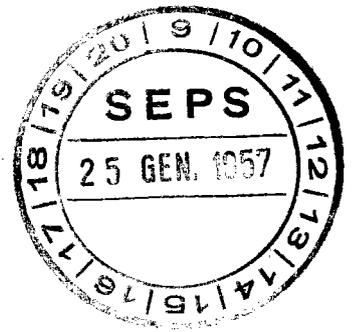
Giulio Natta



United States Rubber Company

Rockefeller Center

1230 AVENUE OF THE AMERICAS
NEW YORK 20, N. Y.



January 21, 1957

Montecatini Societa Generale per
L'Industria Mineraria e Chimica
Via F. Turati 18, Milano
Italy

E. prof. Natta

Attention Dr. B. Orsoni

Dear Dr. Orsoni:-

Dr. White has been informed by Mr. Lucini of your plan for sending to us new samples of the polymer materials within our agreement, dated November 1, 1956. We thank you for doing this and hope these new samples will be of help to us in forming our conclusions. As Dr. White has reported to you, the original samples were very disappointing, apparently because of excessive oxygen content and their strong tendency toward further oxidation.

We trust that Mr. Lucini has forwarded our request for written descriptions of the materials and methods used in making these new samples. We assume you will send the samples by air and will notify us when shipment is made.

You no doubt have in mind, as we do, that it will require further time beyond the expiration of the time referred to in your letter of November 9, for us to examine these new samples. They are expected here around January 24 and our time for the exercise of our option expires, as matters now stand, on February 3. We assume that you intend to provide for our having additional time. The period that naturally suggests itself to us is seventy-five days from the shipment of the new samples.

To implement this, we propose that we undertake to examine these new samples within such period and give you a report comparing them with the original samples as to their performance under the tests described in our report, dated January 9, 1957, which we sent you. We also propose that, upon such consideration, the period of seventy-five days referred to in paragraph 5 of Article II of the agreement, as the time within which the option you have granted us may be exercised, be now agreed upon as starting on the date of your shipment of these new samples.

Dr. B. Orsoni

- 2 -

January 21, 1957

If that is satisfactory to you, kindly cable us accordingly and return to us the enclosed copy of this letter signed by you to indicate your acceptance of this proposal.

Very truly yours,

UNITED STATES RUBBER COMPANY

By *D. E. Wake*
Vice President

ACCEPTED:

"Montecatini"

By _____

Copy to Mr. L. Lucini.

Original and copy via Air Mail

Confirmation and copy via Air Mail

23 Gennaio 1957.

ISTITUTO RICERCHE
"G. DONEGANI",
Novara.

M

↙
Nuovi campioni di polibutadiene per U. S. Rubber. Co.

Insieme ai nuovi campioni occorrerà mandare a U. S. Rubber la descrizione del metodo di preparazione e la descrizione delle loro caratteristiche. Per quest'ultima, sarà bene che Vi atteniate per quanto possibile al genere di determinazioni fatte da U. S. Rubber ed esposte nel rapporto di questa di cui avete copia. (1)

Le traduzioni in inglese saranno fatte qui da noi.

f.to: Orsoni

Or/sl. *M*

- (1) Sono rimasto d'accordo col prof. Natta che Voi farete la determinazione del contenuto di vanadio, e il prof. Natta farà quella dell'ossigeno; non occorre fare altre determinazioni.

21 Gennaio 1957.

MP

Preg. mo Signore
Lucio Lucini
c/o Chemore Corporation
21 West Street,
New York 6, N. Y.

U. S. RUBBER. ←

Mi riferisco al recente scambio di telegrammi fra noi su questo argomento.

L'opzione di U. S. Rubber scade il 3 Febbraio; abbiamo intenzione prima di tale data, e cioè entro 5 o 6 giorni, di annunciare a U. S. Rubber la spedizione dei campioni di cui al nostro ultimo telegramma diretto alla stessa U. S. Rubber.

Questo tempo ci è necessario per terminare la preparazione dei campioni, la quale è in corso.

I nuovi campioni da mandare sono di due qualità :

- (a) campioni preparati come i precedenti inviati, con catalizzatore a base di vanadio, sostanza che pare sia un promotore dell'ossidazione, ma questa volta preparati con ogni cura, in modo da evitare che i campioni vengano a contatto dell'aria o dell'ossigeno;
- (b) campioni preparati con catalizzatore a base di titanio, il cui effetto come promotore di ossidazione è soltanto 1/100 di quello del vanadio; la tecnica di preparazione di questi campioni però non è ancora messa a punto, e così pure il tipo di prodotto da mandare fra i molti possibili che si possono ottenere.

Conseguentemente, è nostra intenzione in un primo tempo di mandare subito i campioni di cui al punto (a); mentre U. S. Rubber li esamina, noi accertiamo la possibilità e l'opportunità di mandare successivamente anche qualche campione di cui al punto (b).

Data la sensibilità all'ossigeno, dei campioni che prossimamente manderemo, sarebbe da evitare che la Dogana aprisse gli imballaggi per l'ispezione; ad ogni modo ripartiremo la quantità totale fra alcuni campioni parziali, imballati separatamente per rendere possibile l'ispezione di uno solo di essi, evitando quelle degli altri.

Le unisco copia di lettera al dr. White.
Cordialmente :

Or/el.

Itor Orsini

Risposta alla lettera del 12 dicembre 1956 della United States Rubber Company.

Punto 1.

a) Per preparare gli stampati per prove fisiche il polimero viene omogeneizzato in mescolatore a cilindri per circa 10 minuti alla temperatura di 150 - 180° C in presenza dell'1 - 2% di antiossidante.

La foglia così ottenuta viene stampata in una pressa a piatti paralleli alla temperatura di 180 - 200° C.

Il materiale può essere plastificato mediante aggiunta di oli minerali (ad esempio Dutrex 20) di cui può assorbire senza fenomeni di trasudamento quantità del 20 - 30 % . Quantità di oli anche maggiori possono venire usati qualora si preparino mescole per prodotti da vulcanizzare.

Si possono ottenere lastre per le prove fisiche anche stampando direttamente la polvere in una pressa a piatti paralleli a temperature di 180 - 200° C. E' necessario usare a tale scopo un polimero preparato di fresco e non alterato.

Per ottenere da il materiale ad alto peso molecolare, soprattutto se un plastificato, con un additivo per la/colore molding.

b) Il polimero non è solubile dopo stampaggio, nei comuni solventi.

c) Non è stata trovata una sensibile differenza tra gli stampati ottenuti operando in atmosfera di azoto e quelli ottenuti operando in aria, qualora per questi ultimi si operi in presenza di anti-ossidanti.

d) Sono state effettuate prove ^{non sistematiche} con altri antiossidanti ad esempio fenil¹ naftilamina, 2246 (Cjanamid), m.

Punto 2)

a) Il valore dell'ossigeno combinato ci sembra elevato; pensiamo sia stato per la massima parte assorbito dall'aria dopo la preparazione.

La determinazione delle ceneri ^{letta da K.R.P. da} ~~è~~ valori uguali a quelli da noi trovati per il polibutadiene 1 - 4.

Le ceneri del polibutadiene 1 - 2 non sono state determinate ^{a noi} sul prodotto estratto, però, dato il valore delle ceneri sul grezzo (2%), i valori più alti per il residuo all'estrazione sono dovuti al fatto che le ceneri sono insolubili nei solventi usati per l'estrazione.

b) Essendo il polimero in partenza insolubile nei solventi usuali, è difficile determinare l'influenza del ~~vanadio~~ vanadio su tale insolubilità.

~~Potremmo determinare la variazione di cristallinità con il tempo in funzione della quantità di catalizzatore contenuto.~~

Non abbiamo studiato la produzione dell'ossigeno combinato per lavaggi o trattamenti di tipo:
c) ~~Pensiamo che~~ la quantità di ossigeno combinato ~~possa~~ ^{potrebbe} essere ridotta ^{facile} al ~~minimo~~ ^{minimo} operando con le necessarie cautele nella preparazione e nei successivi lavaggi ^{e conservazioni del prodotto}. Quanto al tenore in ceneri (specialmente per il polibutadiene 1 - 2) abbiamo in corso ricerche per ridurle.

Punto 3)

a) I 40 Kg. di polibutadiene 1 - 4 sono prodotti di più partite, ma omogeneizzate.

b) Le differenze di composizione e di proprietà delle singole preparazioni sono di piccola entità.

Punto 5)

a) La determinazione del numero di iodio nei prodotti cristallini insolubili, aventi alta temperatura di fusione, fornisce risultati notevolmente più bassi dei teorici e perciò abbiamo abbandonato tale metodo per la determinazione dell'insaturazione. Il metodo preferito è quello dell'analisi infrarossa.

Per quanto riguarda il punto 4 a causa dell'assenza del Dr. Morero, attualmente in ferie risponderemo nella prima decade di gennaio.

MONTECATINI

SOC. GEN. PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA
ANONIMA - CAPITALE VERSATO L. 84.000.000.000

MILANO

ISTITUTO DI RICERCHE
"G. DONEGANI,,

Novara, 10/12/1956

U.S. Rubber

Chiar/mo Signor
Prof. Giulio Natta
Direttore Istituto di Chimica
Industriale del Politecnico

- Milano -

Chiarissimo Professore,

mi pregio inviarLe copia
della lettera ricevuta dalla U.S. Rubber con l'e-
lenco allegato alla lettera stessa.

Distinti saluti.



*

Camera di Commercio 48160 - Casella postale 189 - Telefoni 37.05 - 37.06 - 37.07
Telegrammi GABBROCHIMICA - NOVARA

UNITED STATES RUBBER COMPANY
General Laboratories
PASSAIC, N.J.

Research & Development
Department

December 4, 1956

Dott.Ing. Gerlando Marullo
Istituto di Ricerche "G.Donegani"
Novara, Italy

Dear Dr. Marullo :

Thank you for your letter of November 15, 1956. All of the samples, as described in the attached list, which were to be sent to my attention at the General Laboratories, Research and Development Department, United States Rubber Company, Market and South Streets, Passaic, New Jersey, under the terms of the agreement between U.S.Rubber and Montecatini, have now been received, except for Sample I.

I received your cable in the afternoon of November 20, but the 40 kilograms of polybutadiene 1,4-trans and the 10 kilograms of polybutadiene 1,2 , crude (Samples G and H) did not arrive on KLM Flight 603 on November 21, they were on KLM Flight PHDBT which arrived in New York on Friday, November 23.

Very truly yours,

A.E. Brooks

mp

Attach.-5 copies of list

613
U.S. Rubin

November 9, 1956

Mr. H. K. Garner
Hotel Principe e Savoia
Milano

Dear Mr. Garner,

I send you back with many thanks, the letter you kindly gave me about the Aries lecture at Atlantic City.

With best personal regards,

Sincerely yours,

Giulio Natta

Encl.

Notizie sulla conferenza presentata al Congresso di Atlantic City
da Mr. ARIES

(avute tramite Mr. Garner della U.S. Rubber)

"The paper was entitled "Rubbery Polymer and Copolymers prepared with the use of complex Metal Catalyst". The paper was not presented by Aries but by one of his associate. He spent the first 10 minutes talking about the meaning of the terms "isotactic and syndiotactic". He finally reported on:

1) Copolymers of ethylene and propylene containing 1.5 to 3 % isoprene prepared with a catalyst from $Al(i\text{-buthyl})_3$ and $TiCl_3$ are amorphous rubbery polymers. Physical properties listed were: tensile on compounded stock = 3400 psi at 80 % elongation, modulus at 300 % 1350 psi, shore hardness = 52, rebound = 45. Fractionated polymer had intrinsic viscosities ranging from 3.5 to 0.1.

2) Copolymers of ethylene and butene-1 containing a few % of isoprene are similar to butyl ^{type} rubbers. Catalysts was reduced cobalt on silic gel plus amyl sodium. Polymer had a composition of 60/30/5, were ~~amorphous~~ amorphous and had a $T_g = -70^\circ$.

3) Cis-1,4 polybutadiene can be prepared with the aid of a catalyst from lithium ethyl and $TiCl_3$ with octane as the solvent. (On the divisional abstract catalyst reported to be buthyl lithium on titanium chloride). The polymer had an osmotic molecular weight of 22,000. In the stretched state it gives a good fiber diagram with an identity period parallel to the fiber axis of 8.75 Å. Infrared as well as X-ray data were used for the proof of structure. Cured with a standard recipe the rubber has a tensile strength of 5200 psi, elongation of 680 %, excellent rebound and small heat build up. No discussion at all after the paper".

November 7, 1956

RP:ma

U. S. RUBBER Co.
1230 Avenue of the Americas
NEW YORK 20, N. Y.
(U. S. A.)

Gentlemen:

Re: U. S. Rubber-Montecatini polybutadiene agreement
Disclosure of patent applications -

In accordance with Article II, Paragraph 1 of the Agreement signed between our Companies, we are now sending you one copy (without claims) of each of the patent applications filed in the U. S. A. as listed in Schedule A of the agreement and one copy of the literal translation into English of each of the patent applications first filed in Italy, as listed in Schedule B.

The applications filed in Canada are identical with the U. S. applications.

Two additional copies of all the above U. S. A. and Italian applications were handed over today in Milano to Mr. L. M. White.

Yours very sincerely

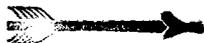
"MONTECATINI"

original by air mail with enclosures
copy by air mail two days later

MONTECATINI
Settore Progetti e Studi

Sede, 5 Novembre 1956.

Preg. mi Signori
Ing. De Varda,
Ing. Marullo,
Prof. Natta.



ENCLOSURE
576 U.S. Rubber

I Delegati della U.S. Rubber saranno nei nostri Uffici giovedì 8 Novembre
alle ore 09.00, per il primo degli incontri previsti nel contratto.

Prego di voler essere presente.

Or/sl.

Visoni

V.

MONTECATINI

Settore Progetti e Studi

Sede, 2 Novembre 1956.

Preg.mi Signori

Prof. Natta,
Ing. De Varda,
Ing. Marullo.

557 U.S. Rubber

I nomi degli Incaricati di U.S. Rubber, che parteciperanno alle prossime riunioni in conseguenza all'apertura dell'opzione, sono i seguenti :

- ✓ Dr. Leland M. White - Assistant Director U.S. Rubber
Research and Development Department.
- r Dr. B.C. Barton - Dir. of Research
Texas - U.S. CHEMCO.
50% Owned by USR.
- r Dr. L. Schoene - Del. MGR.
Naugatuck Chem.
100% Owned USR.
- x Dr. H.F. Jordan - Dept. Manager
Research and Development Dpt. USR.
- Dr. H.K. Garner - Senior Res. Chem.
Research and Development Dpt. USR.

Or/sl.

Naugatuck Chemical

Naugatuck, Connecticut

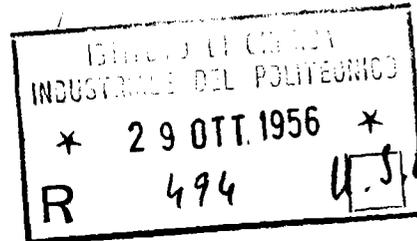


AIR MAIL

PERSONAL

October 19, 1956

Professor and Mrs. Natta
Institute di Chimica Industriale
del Politecnico
Piazza Leonardo da Vinci
Milano, Italy



Dear Professor and Mrs. Natta:

I thank you very much for the courteous reception you extended to Mr. Vila and myself in Milan and for the very enjoyable luncheon we were able to have with you.

The visit to the laboratory was also very interesting and gave us a good impression of the scope of your activities.

Attached, if you have not already seen it, is an excerpt from BUSINESS WEEK with a picture of you at the Gordon Research Conference. Mrs. Natta might be interested in seeing it, too.

Once again, thank you very much for receiving us and my best personal regards.

Very truly yours,

NAUGATUCK CHEMICAL

MJT
M. J. Tierney

Commercial Development Manager

MJT:mnv
Attach.

U.S. Rubber

November 6, 1956

Mr. M. J. Tierney
Commercial Development Manager
Naugatuck Chemical
NAUGATUCK - Connecticut - U7S222

Dear Mr. Tierney,

I waited till now to reply to your very kind letter of October 19, because I hoped to have the pleasure to see you again before your leaving.

I wish to thank you very much for your kind expressions about our laboratories and our work and also for the excerpt from BUSINESS WEEK you kindly sent to me.

Mrs. Natta joins me in sending you the best wishes.

Very sincerely yours,

Giulio Natta

October 17, 1956

395
U.S. ...
Dr. H.F. Jordan
c/o Hotel Principe e Savoia

MILANO

GV/AMF.ma

Dear Mr. Jordan,

I enclose a copy of the letter Dr. Giustiniani has dictated and sent to Dr. Calk in yesterday's date shortly before leaving for abroad. The translator and the typist have let slip in the text some minor errors of which I ask you to take note and kindly inform your people:

- 1) Page 2 - Article III - Section 3/Article IV Section 4 - line 19: the words "polymer material" should be put between quotation marks.
- 2) Page 3 - Article VIII - line 4: the word "also" should obviously be deleted.
- 3) Page 3 - Article XX - line 9: after the word "definition", the words "of fiber" should be inserted. Before the word "Book" the year "1955" should be inserted.

o

It has occurred to me that it may be advisable, in further clarification of what is said at page 1 of the letter (Article I, (a) and (b)), to point out again that in our intention "Subject-Matter" should comprise mixing, compounding and curing of plastics and products of these operations, and mixing, compounding and curing of elastomers and products of these operations, regardless of the percentage content of our polymers (i.e. "polymer materials" as defined in Article I, Section 1 (1)).

With best regards

Very truly yours

202.

(G.de Varda)

MONTECATINI

Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica

Brevetti e Documentazione Tecnica

Data, 15/10/1936

PROMEMORIA

DV/gm

per il Signor Ing. ORSONI
Prof. NATTA
Dott. FIRANI 

Oggetto: I° Disclosure per Rubber in caso di conclusione di contratto.

Come possa essere predisposto quanto necessario, trasmette escluse articoli 2 della bozza di contratto in discussione, dalla quale emergono tutti i dati che dovranno mettere a disposizione della Rubber in caso di conclusione di contratto.



ARTICLE XI - Option

In consideration of the signing of this agreement by both parties and the payment contemporaneously therewith by U.S. Rubber to Montecatini of Fifty thousand dollars (\$ 50,000) in United States Currency in New York City, receipt of which is hereby acknowledged by Montecatini, Montecatini agrees within two (2) months hereafter:

1. To furnish to U.S. Rubber copies of all patent applications (but not of the claims) as originally filed listed in Schedule A and all patent applications as originally filed listed in Schedule B.
 2. To send to U.S. Rubber small laboratory samples of each of the polymer materials which can be conveniently supplied, and from 100 to 150 pounds of the two of the said polymer materials chosen by the parties by mutual agreement as best suited for elastomeric and or plastic applications.
 3. To furnish to U.S. Rubber written descriptions of the preferred techniques for making the two of the polymer materials described in 2 above.
 4. To perform in Italy in its laboratory Montecatini's preferred processes for the production of the two of the polymer materials described in 3 above in the presence of U.S. Rubber representatives.
 5. To grant, and does hereby grant, to U.S. Rubber the option to receive and thereafter to use the know-how, and to receive the license, referred to in ARTICLE III, paragraphs 1 and 2, hereof, upon the consideration stated in ARTICLE IV hereof.
- Said option may be exercised by U.S. Rubber by cable notice confirmed by written notice to Montecatini given within seventy-five (75) days after Montecatini shall have completed the performance of all its obligations under ARTICLE II, paragraphs 1, 2, 3 and 4, hereof.

GEORGE R. VILA
NAUGATUCK, CONNECTICUT

9
611 US Rubber
October 15, 1956

Dear Professor and Mrs. Natta:

Of all the nice things that happened on my recent trip to Europe, one of the very nicest was the luncheon party you had for Mr. Tierney and myself.

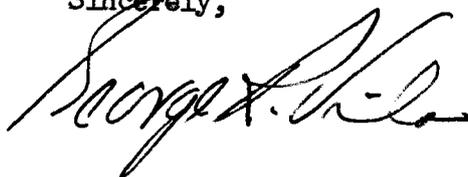
The restaurant you took us to was very intriguing and the food excellent. Best of all, however, was the opportunity of getting to know you. I thoroughly enjoyed myself.

Mr. Orsoni visited us while in the United States shortly after I returned home. We were able to go over some of the points discussed in our final meeting with Mr. Giustiniani and I believe he brought a draft home with him. In any event, I trust we are now in complete understanding and agreement on all the essential points and can go forward in our contact which we are looking forward to with a great deal of anticipation.

I hope the next time you are in the United States, you will let me know as I would like nothing better than to see you both again.

Thanking you once more for your hospitality and kindness, I am

Sincerely,



Prof. Dr. and Mrs. G. Natta,
Institute di Chimica Industriale
del Politecnico,
Piazza Leonardo da Vinci,
Milano, Italy.



A.S. Ruff

Sede, 15 Ottobre 1956.

Preg.mo Signore
Ing. Gerlando Marullo,
Novara.

inst

Unisco il testo dell'Article II - Option, del contratto U. S. Rubber per i polibutadieni, pregandoLa di predisporre, in accordo con il dr. Saccenti particolarmente quanto concerne i punti 2, 3, 4.

Se le trattative in corso vanno a buon fine, è possibile che l'inizio delle prestazioni accennate possa essere ai primi di Novembre.

Per quanto riguarda la natura dei due campioni da fornire per un totale da 100 a 150 lb, il prof. Natta prenderà accordi con Lei.

E' anche da vedere se è possibile predisporre qualche piccolo campione di laboratorio di natura diversa dai due precedenti.

All.
Or/sl.

fto: Orsoni

Sede, 15 Ottobre 1956.

Preg. mo Signore
Dr. Giovanni Saccenti,
SERE.

Unisco il testo dell'articolo II - Option, del contratto U. S. Rubber per i poli-butadieni, pregandoLa di predisporre, in accordo con l'ing. Marullo, particolarmente quanto concerne il punto 2.

Se le trattative in corso vanno a buon fine, è possibile che l'inizio delle prestazioni accennate possa essere ai primi di Novembre.

Per quanto riguarda la natura dei due campioni da fornire per un totale da 100 a 150 lb, il prof. Natta prenderà accordi con Lei.

E' anche da vedere se è possibile predisporre qualche piccolo campione di Laboratorio di natura diversa dai due precedenti.

lto: Orsoni

All.
Or/sl.

15/10/1956

ARTICLE II - Option

In consideration of the signing of this agreement by both parties and the payment contemporaneously therewith by U.S. Rubber to Montecatini of Fifty thousand dollars (\$ 50,000) in United States Currency in New York City, receipt of which is hereby acknowledged by Montecatini, Montecatini agrees within two (2) months hereafter

1. To furnish to U.S. Rubber copies of all patent applications (but not of the claims) as originally filed listed in Schedule A and all patent applications as originally filed listed in Schedule B.
 2. To send to U.S. Rubber small laboratory samples of each of the polymer materials which can be conveniently supplied, and from 100 to 150 pounds of the two of the said polymer materials chosen by the parties by mutual agreement as best suited for elastomeric and or plastic applications.
 3. To furnish to U.S. Rubber written description of the preferred techniques for making the two of the polymer materials described in 2 above.
 4. To perform in Italy in its laboratory Montecatini's preferred process for the production of the two of the polymer materials described in 3 above in the presence of U.S. Rubber representatives.
 5. To grant, and does hereby grant, to U.S. Rubber the option to receive and thereafter to use the know-how, and to receive the license, referred to in ARTICLE III, paragraphs 1 and 2, hereof, upon the consideration stated in ARTICLE IV hereof.
- Said option may be exercised by U.S. Rubber by cable notice confirmed by written notice to Montecatini given within seventy-five (75) days after Montecatini shall have completed the performance of all its obligations under ARTICLE II, paragraphs 1, 2, 3 and 4, hereof.

V. 2
26th September, 1956

Mr. W.E. CAKE
U.S. RUBBER Co.
1230 Avenue of the Americas
NEW YORK 20 N.Y.

37
R 217 hrs

Dear Mr. Cake,

I refer to your kind letter of 19th inst., and confirm to you by letter, according to your wishes, that we agree that Texas - U.S. Chemical Company join with you in receiving the option information.

In particular, we agree that Dr. C. Barton of the said Company join with your representatives in Milan in receiving the option information under Article Two, paragraphs one to four.

As to the undertaking that Texas U.S. Chemical Company will provide, it would suffice, in our opinion, that the original of the contract between our Companies (or a copy of it) with a note reading about as follows:

"We confirm that we accept the same undertakings as are provided for by Article VIII with respect to U.S. Rubber Company and that, in case the option is exercised by the said Company, we shall assume all the other undertakings provided for in the present Agreement and which must be assumed by the Affiliated Companies of U.S. Rubber Co. in order to enjoy the rights which may be extended to them under Article XII of the present Agreement."

be executed also on behalf of Texas - U.S. Chemical Company.

With best regards

Yours sincerely

(F. To J. J. Arrow)

ordinario

NEWYORK

MILANO

25/9/56

217

(V.S. Rubber)

USRUBCO for CAKE
NEWYORK

Next Thursday Giustiniani Orsoni return to Milan shall cable then
their decision on proposals your cable 24 which appear
acceptable stop Confirming extension validity of Montecatini's
offer 30th instant

DEVARDA

de Varda Ing. Giuseppe

(2226)

21 SEP 1956
R 172

ordinario

NEW YORK

MILANO

20/9/56
United States Rubber

USRUBCO for Cake
NEW YORK

All minor suggestions of your cable September 19 acceptable stop
We confirm that you shall not give us knowhow and patent rights
developed by you concerning shaping and shaped articles in the
elastomers field stop We dont see how you could practically use
a licence for manufacturing polymers without securing rights for
molding said plastic stop We consider necessary in order to sign
workable agreement full exchange between parties of patent rights
and knowhow concerning shaping and shaped articles in the plastic
field which in no case shall include elastomers stop ./.

Ing. Orsoni

USRUBCO for Cake

Please see definitions pages 21 and 22

ORSONI

MONTECATINI
Settore Progetti e Studi

Sede, 16 Settembre 1956.

Signori

Ing. Marullo,
✓ Prof. Natta,
Dr. Saccenti.

162

Confermo che occorrerà pensare a preparare dei campioni di polibutadieni
in vista della possibile conclusione delle trattative con U. S. Rubber.

Questi Signori si sono impegnati a prendere una decisione definitiva verso
il 27 Settembre.

Cordialmente :

Or/sl.





United States Rubber Company
Rockefeller Center

1230 AVENUE OF THE AMERICAS
NEW YORK 20, N. Y.

ISTITUTO DI CHIMICA INDUSTRIALE DEL POLITECNICO	
* 18 SET 1956 *	
R 130	<input type="checkbox"/>

Am

RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

September 13, 1956

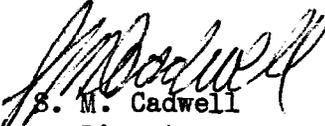
Prof. G. Natta
Montecatini
Via F. Turati 18
Milan, Italy

Dear Professor Natta:

It was a pleasure and an honor to meet you again in Milan and I greatly enjoyed working with you.

Mrs. Cadwell and I very much appreciated the wonderful luncheon at your apartment. We both hope to see you and Mrs. Natta whenever you come back to the United States.

Sincerely yours


S. M. Cadwell
Director

SMC eo

1264A

United States Rubber Company



GENERAL LABORATORIES
PASSAIC, N. J.

Am

RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

August 2, 1956

Prof. Giulio Natta
Istituto Di Chimica Industriale
Del Politecnico
Piazza Leonardo Da Vinci, 32 -Milano
Italy

Dear Prof. Natta:

On my return from Bermuda I received your very gracious letter of July 25 and I am so happy that you enjoyed your stay there. It was indeed a pleasure for Hazel and me to have you with us and made our own stay there that much more enjoyable.

I am pleased to hear that your work in the elastomer field is progressing so well. I hope that a basis for an agreement between Montecatinni and ourselves can be reached that will be mutually beneficial to all. It would indeed be a great pleasure for me to see you again in Milan. Hazel and I send you and Rosita our most cordial regards. We will write separately to her and will send some Kodachromes of Bermuda to you.

Sincerely yours,

H. F. Jordan
H. F. Jordan

hfj/ah

*For our
reference
W*

United States Rubber Company

Prescott 7-3600



GENERAL LABORATORIES
PASSAIC, N. J.

Am

RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

June 8, 1956

Professor G. Natta
c/o Pierre Hotel
5th Avenue and 61 Street
New York, New York

V.P.
General invited

Dear Professor Natta:

Contrary to our discussion yesterday, I will meet
you at the Pierre Hotel at 9:30 on Monday morning,
June 25.

1270/6 Ave
Paris City -
Luch of Pierre

We would like for you to give a prepared paper in
English on some phase of your work on isotactic
polymers, which will be followed by a general
seminar.

On the completion of the above, we are planning to
have a luncheon at the Pierre Hotel with some of
our more senior people.

If you would like to do so, we would be more than
happy to take you out to the site of our new
laboratories in Wayne, New Jersey. This would not
require a great deal of time and it is probable
that you would find this quite enjoyable.

Kindest regards to Mrs. Natta and yourself.

Sincerely,

H. F. Jordan

H. F. Jordan

Telephone

HFJ:mp

Speaker at 26 as possible

Invited to
lunch
25/6/56

Invited to the G. Natta

Lettera per Sig. Prof. G. Natta

Data, 1° giugno, 1956

U.S. Rubber
Am

PROMEMORIA

per il Signor Ing. Piero GIUSTINIANI

Oggetto: Sintetici con U.S. Rubber per polibutadiene -

1) Partecipanti ai colloqui

Il 24 e 25 maggio u.s. abbiamo avuto la visita in Sede dei seguenti 3 esponenti della US Rubbers:

- Dr. Charles D. McCleary - Assistant Director Research and Development Naugatuck Chemical, Division of US Rubber Co.
- Dr. Flory O. Tammey - Manager - Organic Chemicals Department
- Mr. Joseph H. Cagnina - Rappresentante italiano US Rubber

Presenti da parte nostra alla prima seduta Giustiniani, Natta, Orsani, de Varda. Alla seconda seduta solo gli ultimi due.

2) Campi d'interesse.

Alla US Rubber interessano tutti gli isotattici e sindiotattici Natta particolarmente però le gomme e i plastici (polipropilene). Lavorano pure con fibre per non produrre fibre.

Alla Montecatini interessava invece offrire, almeno per ora, un accordo di licenza e di eventuale parziale collaborazione per il solo polibutadiene:

- 1-2 isotattico
- 1-2 sindiotattico
- 1-4 trans
- 1-4 cis.

3) La nostra offerta (esclusiva) valida fino al 30 giugno 1956 per il solo butadiene è stata fatta alle seguenti condizioni:

- Licenza non esclusiva per USA e Canada
- Campi: gomme e altre applicazioni, quali i plastici
- Opzioni \$50,000 non recuperabili
- Down payment: da \$500,000 a \$600,000 recuperabili per la metà con trattamento del 30% sulle royalties correnti
- Royalty: 3% sul valore netto di vendita del polimero,

PROMEMORIA

per il Signor.....

..... pag.2)

durata opzione: 3 mesi a partire dalla "preliminary disclosure"
 preliminary disclosure: subito dopo che Montecatini ha incassato
 l'opzione. Essa prevede le solite prestazioni: disclosure
 brevetti, fornitura campioni, descrizioni tecniche pre-
 ferite e prove dimostrative nei ns. laboratori.

4) Estere invenzioni

Tutte le invenzioni Montecatini fatte fino al 31 dicembre 1959 nel
 campo saranno date in licenza alla US Rubber per gli USA e il Canada
 senza oneri addizionali, ferma però restanzial'unico royalty del 5%.

Le corrispondenti invenzioni US Rubber saranno date, per tutti i
 paesi all'infuori degli U.S.A. e del Canada (eventualmente all'infuori
 del continente americano) in licenza alla Montecatini alle condizio-
 ni seguenti:

- a) licenza esclusiva con facoltà di sublicenze nel campo della poli-
 merizzazione del butadiene,
- b) licenza non esclusiva con facoltà di sub-licenze per gli stessi
 paesi nel campo delle applicazioni dei ns/ polimeri.

Sulle licenze alla Montecatini la US Rubber percepirà una royalty
 da considerarsi di volta in volta ma che non potrà superare un
 "plateau" del 5% per un certo numero di anni.

Interessante notare che i brevetti annualmente presi dalla US Rubber
 ammontano a circa 160 e che stanno costruendo entro l'anno un nuovo
 grande laboratorio ricerche nel New Jersey per 400-500 dipendenti
 di cui circa il 60% tecnici.

5) Know how

Sarà opportuno prevedere anche una clausola di collaborazione tecnica
 e le condizioni di scambio del know how.

6) Informazioni anti-contra

E' stato sottoposto a Montecatini un questionario tecnico abbastanza
 dettagliato al quale però ed siamo limitati a rispondere nelle succe-
 ssivamente come da fotocopia allegata.

PROMEMORIA

per il Signor.....

..... pag.3)

I tecnici della US Rubber hanno però osservato che temevano che le nostre informazioni non fossero sufficienti per convincere il loro Management a sottoscrivere l'opzione. Abbiamo risposto che 50,000 dollari si possono pagare anche per delle aperture al buio.

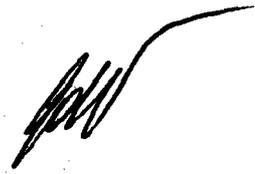
7) Esclusioni

L'intesa sarebbe che Lei, in America, confermasse e completasse ufficialmente le condizioni già da noi menzionate a Milano.

Non è stato però detto alla US Rubber che i nostri brevetti sul latassio potrebbero risultare dominati da precedenti brevetti di altri autori negli U.S.A.

Con ossequio.

(Tug Amari)



May 25th, 1956.

NOTE DRAWN FOR DR. TAWNEY AND DR. MCCLEAN OF THE UNITED
STATES RUBBER CORPORATION.

Replying to your questionnaire dated May 24th, 1956, the Montecatini Co. wishes to state that, at the present stage of negotiations, it is not the right moment to specifically reply to all questions contained in the questionnaire.

Besides, the characteristics of the products vary to a great extent according to their molecular structure as well as to vulcanisation and plastification systems employed.

An adequate description of the characteristics of the different products which may be obtained may be drawn only after having carried out measurements on a wide range of products in different conditions; it may even be affirmed that the optimum values which may be reached are not yet known.

Montecatini owns processes for obtaining the following products :

- (a) polybutadiene 1-4 trans, crystalline, having purities higher than 98% ;
- (b) polybutadiene containing 1-4 cis polymer prevailing over the other components which are : 1-2 isotactic polybutadiene and 1-4 trans polybutadiene;
- (c) polybutadiene 1-2 isotactical, crystalline;
- (d) polybutadiene 1-2 syndiotactic, crystalline;
- (e) polybutadiene 1-2 atactic, amorphous.

Such processes allow to obtain also polymers whose macromolecules have an intermediate composition in comparison with polymers mentioned above.

With plastified and vulcanized polybutadiene 1-4 trans, tensile strenghts up to 300 kg/cm² and elongations at break up to 600%, have been obtained at 20°C.

The rebound elasticity, determined with the Goodyear-Henley pendulum, has proved out to be up to 85% at 20 °C and up to 96% at 90 °C.

Polybutadiene 1-4 trans, having purities higher than 98%, and quality suitable for the uses, may be directly obtained without purification operations.

Or/ir/sl.

U.S. Rubber - Olan

TRANS 1,4 - POLYBUTADIENE

1. What are the original properties of the material?

- a Melting Point
- b Solubility in Benzene
- c Flow Properties
- d Oxidation at Room Temperature
- e Reaction when heated in Air
- f How does it behave on a Two-Roll Rubber Mill

2. What are the properties of the Vulcanized Material?

- a Tensile Strength - at Room Temperature - at Elevated Temperatures
- b Elongation at Break " " " "
- c PerCent retraction " " " "
- d Hardness
- e Brittlepoint or Low Temperature properties
- f Resilience at Room Temperature
- g Hysteresis or Heat Build-up
- h Resistance to Oxidation
- i How does it behave under impact
- j Tear strength

3. What are the properties of the material when it contains Carbon Black and is vulcanized? (same property points as above under question 2.)

4. How do the uncured and cured materials compare to Balata and Natural Rubber in physical properties - or do they more nearly resemble a plastic such as Polyethylene?

5. Can it be made in solvents that are easily removed?

6. What is the initial Purity in preparation? Can the material be obtained without extensive purification?

CIS 1,4 - POLYBUTADIENE

1. What are the principal impurities? Does it contain 1,4 Trans, the 1,2 isomers or a combination?

2. What are the properties of the material when vulcanized - with and without Carbon Black?

1,2 ISOTACTIC AND SYNTACTICAL POLYMERS

1. Do these resemble a Rubber or a Plastic at Room Temperatures?

2. What are the properties of the materials when vulcanized - with and without Carbon Black?

Handwritten notes and scribbles in the lower right quadrant of the page.

TRANS 1,4 - POLYBUTADIENE

1. What are the original properties of the material ?
 - a Melting Point
 - b Solubility in Benzene
 - c Flow Properties
 - d Oxidation at Room Temperature
 - e Reaction when heated in Air
 - f How does it behave on a Two-Roll Rubber Mill

2. What are the properties of the Vulcanized Material ?
 - a Tensile Strength -at Room Temperature -at Elevated Temper
 - b Elongation at Break " " " "
 - c PerCent retraction " " " "
 - d Hardness
 - e Brittlepoint or Low Temperature properties
 - f Resilience at Room Temperature
 - g Hysteresis or Heat Build-up
 - h Resistance to Oxidation
 - i How does it behave under impact
 - j Tear strength

3. What are the properties of the material when it contains Carbon Black and is vulcanized ?
(same property points as above under question 2.)

4. How do the uncured and cured materials compare to Balata and Natural Rubber in physical properties - or do they more nearly resemble a plastic such as Polyethylene ?

5. Can it be made in solvents that are easily removed ?

6. What is the initial Purity in preparation ? Can the material be obtained without extensive purification ?

CIS 1,4 - POLYBUTADIENE

1. What are the principal impurities ? Does it contain 1,4 Trans, the 1,2 isomers or a combination ?

2. What are the properties of the material when vulcanized - with and without Carbon Black ?

789A
Am

AIR MAIL

United States Rubber Company



GENERAL LABORATORIES
PASSAIC, N. J.

May 2, 1956

RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

Professor Dr. G. Natta
Institute di Chimica Industriale
del Politecnico
Piazza Leonardo da Vinci
Milano, Italy

Dear Professor Natta:

Inasmuch as we have not as yet received a reply from you, I believe you probably have not received the original of the attached letter which I sent to you on April 12, 1956.

We are looking forward with much interest to hearing further from you.

Best personal regards.

Sincerely yours,

H. F. Jordan

HFJ.mp

Encls.

Milan, May 2nd, 1956

Mr. W. E. Cake
Vice-President
United States Rubber Company
Rockefeller Center
1230 Avenue of the Americas
New York 20, N. Y.

Dear Mr. Cake,

I thank you for your letter of April 26th, 1956 and wish to inform you that I shall be glad to meet Mr. Cadwell, Mr. McCleary and Mr. Tanney here at our offices on May 24th, at 9 a.m.

In turn, I shall be in the United States during the first week of June next.

With my best regards,

Yours sincerely,

(Ing. Piero Giustiniani)

AIR MAIL



RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

United States Rubber Company

GENERAL LABORATORIES
PASSAIC, N. J.

April 12, 1956

Professor Dr. G. Natta
Institute di Chimica Industriale
del Politecnico
Piazza Leonardo da Vinci
Milano, Italy

Dear Professor Natta:

I received a letter, dated April 4, 1956, from Professor H. Mark indicating that you would be able to spend June 25, 1956 with us.

We would be delighted to have you do this and would be very glad to pay you a stipend of \$150.00 plus \$50.00 to cover incidental expenses occasioned by the extra time involved for your visit.

I think we could probably arrange to see you in New York which would save you the bother of having to come out to Passaic. We will make further arrangements about this after Professor Mark's return.

I would appreciate it very much if you would drop me a line and confirm this arrangement.

Kindest personal regards.

Sincerely yours,

A handwritten signature in cursive script that reads "H. F. Jordan".

H. F. Jordan

HFJ:mp

0694

A handwritten signature in cursive script, possibly reading "Am".

in program
25 June

May 9, 1956

Mr. H. F. Jordan
Research & Development Department
U. S. Rubber Company
General Laboratories
P A S S A I C = N. J. = U. S. A.

Dear Mr. Jordan,

Because of my plans in the United States were uncertain, I have been unable to answer your kind letter of April 12 until this time. I can now accept your gracious invitation to spend June 25 with you, and I thank you very much for all your kindnesses.

Looking forward to seeing you soon, I send you my kindest regards.

Very sincerely yours,

Giulio Natta

25th July 1956

JN

Dr. H. F. Jordan
Research and Development Dept.
U. S. Rubber Company
General Laboratories
PASSAIC, N. J., U. S. A.

Dear Dr. Jordan,

Rosita has already written, but I want personally thank you and Hazel very much for the pleasant time we had together at the Bermuda, which we shall never forget.

You cannot imagine how grateful we are to you both for having arranged such a wonderful trip to such a wonderful land. Thank you for the kindness of showing us the beauties of the Bermuda Isles and for the pleasant days we spent together.

On my return to Milan, I found that the work in my laboratory, in the field of elastomers, made further great improvements.

I have been informed that next week some people of the U. S. Rubber will come to Milan to meet Montecatini people. I am very sorry that you do not come with them, but at the same time, I believe you may feel better at the Bermuda than in Milan! In these days we have in Milan a sultry weather!

Hoping to see you next time in Italy, we send to you our best regards and thanks.

Very sincerely yours,

Giulio Natta

510 A
Am.

AIR MAIL

United States Rubber Company

GENERAL LABORATORIES

PASSAIC, N. J.



March 21, 1956

RESEARCH & DEVELOPMENT
DEPARTMENT

Professor Dr. G. Natta
Institute di Chimica Industriale
del Politecnico
Piazza Leonardo da Vinci
Milano, Italy

Dear Professor Natta:

Since I have arrived home, I have been wondering whether you received the isoprene we sent you and if so whether it was of satisfactory quality.

Professor S. Winsteln of the University of California at Los Angeles has asked me when you intend to make your visit to California. I would appreciate it greatly if you would let me know.

h'
del 23
al 28
Luglio

I recall with great pleasure my meeting with you and the delightful lunch that we had at your house.

Mrs. Jordan also sends her best wishes to you and Mrs. Natta as I do.

I hope to be able to see you at the Gordon Research Conference on Polymers this summer.

Kindest regards.

Sincerely yours,

H. F. Jordan
H. F. Jordan

HFJ:mp

371A

March 27, 1956

Acc.

Dr. H. F. Jordan
Research & Development Department
United States Rubber Company
General Laboratories
P A S S A I C = N. J. = U. S. A.

Dear Dr. Jordan,

Many thanks for your kind letter of March 21. I have already received the sample of isoprene you sent me, and I thank you also for this sample.

In regard to the approximate date of my coming in the U.S.A., I foresee that I will arrive in New York on June 8, and, probably, I shall come to the California during the week from July 23 to 28.

Our works in the field of elastomers go on very well, and I think that, most probably, they will be very interesting for your Company.

Looking forward to seeing you next summer in U.S.A., if you do not come before to the Europe, I send you my best personale regards and best wishes also for Mrs. Jordan.

Very sincerely yours,

Giulio Natta