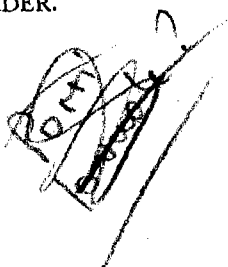


Institute of Chemical Technology

UNIVERSITY OF THE PANJAB
LAHORE (Pakistan)

KHAWAJA SALAH-UD-DIN,
M.Sc., F.R.I.C., A.M.I. CHEM. E.
READER.

Dated 3.8.63



% Dept. of Chemical Engg
Imperial College
London S.W.7

Dear Prof. Watta,

Thank you for your
letter of the 24th July which was ^{redirected} ~~addressed~~
to me at my holiday address in
Wals.

Mr. M. Akbar Shaikh is an M.Sc.
in Chemistry from the Panjab University
& is at present working as a chemist
in a Rubber & Polymer Factory in London.
He is above average in capabilities
but has a great capacity for hard
work. I believe he will be able
pull on some his work in a field
connected with organic chemistry. He

Prof. G. Natta, Milano

Prof. G. Natta, Milano

Prof. G. Natta, Milano

possess good manners & is quite
straightforward in his dealings.

Yours sincerely

K. Salakhiddin

Prof. G. Natta,
Milano.

26 AGO 1963

801

Vasie
Shawien
ShaikhGOVT. INDUSTRIAL RESEARCH
LABORATORY
2 - Bank Road,Lahore Dt. the 1st August, 1963
(West Pakistan)

My dear Mr. Giulio Natta,

Please refer to your letter of July 24, 1963.

Mr. Mohd. Akbar, worked under my guidance some four years back as a student of M.Sc., at the University Institute of Chemistry for his research work. He was an obedient and diligent student. Later he left for studies in U.K., and I have been hearing from him from time to time about his progress.

Mr. Shaikh, as I understand has put in a good deal of work in the technology of rubber and has been working in Research Departments of some of the firms dealing with Polymers. He once supplied me ~~some~~ adhesives required for special purposes.

I am not well aware of the type of studies he intends to pursue in your organisation and the type of courses offered by you. Still I can safely say that he will prove a willing worker, keen to know and improve his knowledge.

Yours faithfully,

Elias Dybash(Dr. M. Elias Dybash)
Dy. Director of Industries (Research)Mr. Giulio Natta,
Istituto Di Chimica Industriale
Del Politecnico
Piazza Leonardo Da Vinci 22,
Milano.

*Ursel
Maurizi
Pakistan*

13 Gennaio 1960

Dr. Ing. Mauro Botteri
P.O.B. 22

LYALLPUR (Pakistan)

Prot. N. 1232/r1

Egregio Ingegnere,

ho ricevuto a suo tempo la Sua gentile lettera del 28.11. Poichè io da tempo non mi occupo più di problemi relativi al furfurolo, ho passato per competenza la Sua lettera all'Ing. Gucchetti, dal quale avrò già avuto le informazioni che desiderava.

La prego di gradire i migliori saluti.

(Prof. G. Natta)

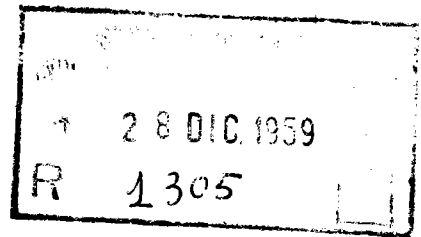
DOTT. ING. PINO CUCCHETTI

MILANO

VIA AURELIO SAFFI, 21 - TELEF. 495.021

Milano, 22 Dicembre 1959

Egregio Signor
Ing. Prof. Giulio NATTA
Direttore dell'Ist. di Chimica Industriale
del Politecnico
Piazza Leonardo da Vinci, 32
MILANO



Chiarissimo Professore,

Ho ricevuto la Sua gentile lettera del 15 corr.
con allegata la lettera dell'Ing. Botteri riguardante eventuali
impianti di furfurolo nel Pakistan.

La ringrazio vivamente della Sua cortesia e
La informo di aver risposto allo stesso Dr. Botteri con la let-
tera di cui Le allego copia.

Le restituisco la lettera originale del Dr. Bot-
teri pregandoLa - se Lei lo riterrà opportuno - di confermare
per iscritto l'invio della mia lettera.

La ditta finlandese - della quale Lei mi aveva
cortesemente dato l'indirizzo alcune settimane fa - è in contatto
epistolare con me per la raccolta di alcuni dati interessanti lo
eventuale impianto di furfurolo dai gusci di avena.

La terrò informata dell'andamento delle tratta-
tive sia col Dr. Botteri, sia con la ditta Finlandese.

Nuovamente ringraziandoLa, Le rinnovo i miei
più vivi auguri per le Feste e La prego gradire i miei migliori sa-
luti.

Pino Cucchetti

*Lettera
rispondere
a Botteri
m*

Ing. Dr. Mauro Botteri
POB 22
Lyallpur (Pakistan)

Via aerea

Lyallpur 28/11/1959

Signor Prof.
Giulio Natta
Istituto di Chimica Industriale
Politecnico di Milano
Milano

Chiarissimo Professore

io sono un ex assistente del compianto prof. Domenico Costa di Trieste ed ho avuto l'onore di esserLe presentato in occasione di un congresso di chimica in Milano, alcuni anni fa.

Attualmente dirigo qui nel Pakistan uno stabilimento di idrosolfito di sodio e sono consulente tecnico di alcuni industriali pakistani.

Questi industriali sono interessati nella costruzione di un impianto per l'urruolo, essendo qui molto abbondante ed a buon mercato la materia prima: tutoli di mais, pula di riso, paglia e bagasse. Intenderebbero poi utilizzare il lurruolo per fare resine con l'urea (un impianto di urea sintetica entrerà in funzione nel 1960, per uso agricolo) come solvente, eventualmente per la raffinazione selettiva di olii lubrificanti in una raffineria in progetto a Karachi e nel futuro anche nylon.

Le pregnerai pertanto di essere così cortese di dirmi:

1) Chi costruisce in Italia il macchinario per la produzione del lurruolo secondo il moderno processo da Lei studiato e brevettato?

2) A quanto ammonta il costo della licenza per lo sfruttamento del suo brevetto?

3) Quale è la quantità minima necessaria di produzione affinché un impianto sia economico?

4) In quale materiale è costruito il reattore verticale?

5) Si può utilizzare il materiale esaurito per l'alimentazione della caldaia per la produzione del vapore?

Ringraziandola per quanto avrà la cortesia di comunicarmi, mi è grata l'occasione, Chiarissimo Professore, per salutarLa ben distintamente.

Mauro Botteri

22 Dicembre 1959

Egregio Signor
Dr. Ing. Mauro BOTTERI
P.O.B. 22
L Y A L L P U R (Pakistan)

Oggetto: - Impianto furfurolo

Stimatissimo Ingegnere,

Il Chiarissimo Prof. Natta mi ha dato la Sua lettera del 28/11 u. s. riguardante impianti di furfurolo, incaricandomi della risposta.

Come lo stesso Prof. Natta Le scriverà, egli non si interessa più del problema degli impianti per la produzione del furfurolo, perchè è completamente assorbito dai suoi lavori nel campo degli alti polimeri.

Ho letto, nella Sua lettera precitata, che un gruppo di industriali pakistani sarebbe interessato nella produzione di furfurolo da usare nella raffinazione selettiva di olii lubrificanti, nella produzione di polveri da stampaggio e, in un prossimo futuro nella produzione di nylon.

Rilevo altresì che le materie prime a disposizione sono: tutoli di mais, pula di riso, paglia e bagasso.

Io escluderei senz'altro l'impiego della pula di riso, perchè, dalle esperienze fatte dall'industria del furfurolo in Italia, è risultato che il basso rendimento e il bassissimo peso specifico non permettono una gestione economica sufficientemente redditizia.

Molto interessanti sono, invece, le altre materie prime da Lei citate (tutoli di mais, paglia e bagasso).

Per l'estrazione del furfurolo si possono impiegare due metodi:

1) uno - classico - che in una sola operazione converte i pentosani in furfurolo con l'ausilio di un catalizzatore (solitamente acido solforico o acido cloridrico). Questo metodo non dà normalmente rese molto elevate; d'altronde il residuo che si ottiene dopo la operazione di idrolisi è praticamente inutilizzabile per altri impieghi nobili, fatta eccezione per gli impieghi come combustibile o come concime umico (previa opportuna operazione di fermentazione).

Il sistema del Prof. Natta (di tipo continuo e utilizzando l'acido cloridrico come catalizzatore) ha dato nelle prove dei rendimenti eccezionalmente elevati (rispetto agli impianti normali). Purtroppo, l'impianto non ha potuto essere messo a punto per un uso industriale, perchè - come Le dissi prima - il Prof. Natta (assorbito da impegni ben più importanti) non ha più avuto il tempo di occuparsene.

2) il secondo sistema ottiene furfurolo con due operazioni successive. Con la prima si fa una estrazione totale dei pentosani e degli zuccheri contenuti nei residui vegetali. Con la seconda operazione si converte in continuo la massa dei pentosi in soluzione in furfurolo.

Questo sistema è molto consigliabile quando si abbiano a disposizione materie prime vegetali contenenti cellulosa in quantità e in qualità tali da permettere lo sfruttamento della cellulosa stessa.

I rendimenti in furfurolo sono molto elevati con questo sistema, potendo toccare anche l'80% del furfurolo teoricamente contenuto nel residuo vegetale.

Se si applicasse in Pakistan questo sistema alle materie prime da Lei elencate (tutoli di mais, paglia di grano, e bagasso), si potrebbero ottenere furfurolo e cellulosa; quest'ultima può essere molto bene trasformata anche in carta bianca di elevata qualità.

Per poterLe dare dei dati concreti, fate le premesse sopra scritte, La prego di inviarmi alcuni elementi necessari per la redazione di un piccolo studio di massima e precisamente:

- a) disponibilità concentrate di tutoli di mais, di paglia e di bagasso.
- b) zona nella quale dovrebbe essere eventualmente costruito l'impianto.
- c) disponibilità di energia elettrica e di acqua di raffreddamento (può servire anche quella di mare).

La prego di tener presente che un impianto dovrebbe produrre non meno di 5 tonn/giorno di furfurolo.

Perchè Lei possa avere in un'idea più chiara del problema, Le invio:

- due estratti dei miei articoli
- disegno qualitativo di un impianto di tipo classico
- disegno qualitativo di un impianto in due fasi
- nota tecnica sull'impianto a due fasi.

Resto in attesa di Sue notizie; con i migliori auguri per le prossime Feste Le invio i miei più cordiali saluti.