



9446

C 08 d

Descrizione del trovato avente per titolo:

" Elastomeri da polimeri a stereoblocchi delle α -olefine,
e procedimento per la loro preparazione "

a nome della MONTICATINI, SOCIETA' GENERALE PER L'INDUSTRIA
MINIERARIA E CHIMICA.

26.6.57
15.9.58

Il presente brevetto si riferisce ad un nuovo tipo di pro-
dotti aventi proprietà elastomeriche, ed alla loro produzio-
ne a partire da certi polimeri delle alfa-olefine, partico-
larmente del butene.

582004

Come è noto, si chiamano normalmente elastomeri quelle so-
stanze che sono capaci di sostenere allungamenti elevati
senza subire sensibili deformazioni permanenti. Questo par-
ticolare tipo di allungamento elastico ("long range elasti-
city") è caratteristico di un numero abbastanza limitato
di polimeri idrocarburici sostanzialmente amorfi, ed è essen-
zialmente legato alle variazioni entropiche connesse con l'e-
stensibilità delle catene polimeriche.

Le proprietà eccezionali della gomma naturale vulcanizzata,
che è essenzialmente amorfa allo stato non stirato, vengono
però attribuite alla sua capacità di cristallizzare parzial-
mente quando viene stirata. Le gomme non caricate hanno bas-
si moduli elastici iniziali, carichi di rottura elevati ed
allungamenti a rottura superiori al 500%. La premessa indi-
spensabile per ottenere delle gomme elastiche è che i polime-

ri di partenza siano costituiti da lunghe catene polimeriche vulcanizzabili, cioè capaci di formare fra loro mediante reazioni chimiche dei legami trasversali, quali ad es. quelli che si possono ottenere dai polimeri insaturi delle diolefine, per trattamento con zolfo, cloruro di zolfo, perossidi etc.

L'ottenimento di elastomeri dai polimeri lineari sostanzialmente saturi delle alfa-olefine incontra maggiori difficoltà, perchè non solo occorre disporre di polimeri sostanzialmente amorfi, lineari, ad alto peso molecolare, ma occorre anche adottare dei metodi di vulcanizzazione speciali, a causa della minore reattività dei polimeri di partenza.

Il polietilene ad es., che è un polimero cristallino, la cui cristallinità dipende dal metodo usato per la sua preparazione, e che si aggira sul 40-70% per quello ottenuto ad alta pressione e sul 70-90% per quello ottenuto a bassa pressione, non presenta di per sé proprietà di elastomero. Nelle condizioni normali è un materiale plastico, che mostra moduli elastici iniziali piuttosto elevati ed un allungamento plastico a rottura del 600-800%, quasi totalmente irreversibile.

La sua trasformazione in gomma può essere realizzata secondo procedimenti noti attraverso due reazioni chimiche: la clorosolfonazione e la vulcanizzazione.

La prima reazione viene normalmente effettuata sul polimero mantenuto in sospensione od in soluzione diluita, operando

con cloro ed anidride solforosa o con cloruro di solforile.

Gli effetti utili di questa reazione sul polimero sono di due tipi:

1)- l'introduzione di gruppi Cl più voluminosi dell'idrogeno disturba la cristallinità, trasformando il polimero in un prodotto sostanzialmente amorfo, capace quindi di deformarsi sotto l'azione di carichi relativamente bassi;

2)- l'introduzione di gruppi SO₂ Cl di natura acida, capaci di reagire con composti basici, quali ad es. ossidi metallici, diammine, rende possibile la vulcanizzazione con la formazione di legami trasversali fra le catene polimeriche.

Il tenore in cloro che è necessario introdurre nel polietilene per diminuire in modo considerevole la cristallinità del polimero dipende essenzialmente dalla cristallinità del prodotto di partenza, e può variare tra il 20 e il 30% nel caso del polietilene ottenuto ad alta pressione e tra il 30 e il 45% per quello ottenuto a bassa pressione.

Gli elastomeri ottenuti in questo modo, dopo vulcanizzazione con ossidi metallici presentano in genere moduli elastici iniziali piuttosto elevati, con carichi di rottura dell'ordine di 100-150 kg/cm². In genere essi, dato l'alto tenore di gruppi Cl presenti, non cristallizzano sotto sforzo e non sopportano carichi elevati senza rompersi e deformarsi in modo permanente.

Elastomeri aventi proprietà sensibilmente migliori di quelle

