



NUOVI MATERIALI POLIMERICI DERIVATI DALLE POLIOLEFINE

FRANCESCO CIARDELLI, ANGELINA ALTOMARE, MAURO AGLIETTO, SIMONA BRONCO,
 VALTER CASTELVETRO, ELISA PASSAGLIA, GIACOMO RUGGERI, ELISA TABURONI
 DIPARTIMENTO DI CHIMICA E CHIMICA INDUSTRIALE
 UNIVERSITÀ DI PISA E CNR-ICCOM PISA

Dopo una breve rassegna delle eccezionali proprietà dei sistemi catalitici scoperti da Giulio Natta e delle numerose strutture poliolefiniche derivate, il presente lavoro descrive alcuni processi che, sviluppatisi successivamente, ma ispirati sempre dagli studi di Natta, permettono di formulare e produrre una serie di nuovi materiali strutturalmente complessi (eterofasici) in cui le poliolefine continuano a giocare un ruolo essenziale grazie alle loro versatili proprietà termomeccaniche.



Giulio Natta con i collaboratori Italo Pasquon e Piero Pino (1963)

All'inizio degli anni Cinquanta Karl Ziegler e Giulio Natta contribuirono in maniera indipendente, ma altamente complementare ad un obiettivo unitario: la conversione catalitica di monomeri olefinici di bassissimo costo in materiali polimerici destinati a trasformare la scienza delle macromolecole e ad esercitare un impatto significativo nella nostra vita di ogni giorno [...]. L'iniziale scoperta da parte di Ziegler della capacità del sistema $TiCl_4/AlEt_3$ di polimerizzare l'etilene a macromolecole lineari con elevato peso molecolare in condizioni estremamente blande, fu subito estesa da Natta al propilene con lo sviluppo di nuovi catalizzatori e la straordinaria scoperta del loro

potere stereoregolante a dare il polipropilene isotattico. Grande merito di Natta e dei suoi collaboratori fu anche la comprensione degli aspetti fondamentali del meccanismo di polimerizzazione e la struttura ad elica ternaria del polipropilene isotattico, così come la sintesi di altri polimeri stereoregolari, come ad esempio quelli dei dieni. Così mentre da un lato l'irripetibile collaborazione con Montedison portava allo sviluppo di processi di polimerizzazione sempre più efficienti dal punto di vista della produttività e del controllo strutturale del polimero, la ricerca accademica ed industriale allargava la scoperta a nuovi catalizzatori e nuovi polimeri. I più vecchi di noi hanno avuto la fortuna di partecipare sia pur marginalmente a questo eccezionale periodo come allievi a Pisa di Piero Pino, uno dei principali collaboratori di Natta, e contribuire sotto la sua guida all'individuazione della natura chirale dei siti attivi ed alla preparazione di polimeri otticamente attivi di monoalcheni. L'intervento dei nuovi catalizzatori di tipo metallocenico, correlabili a quelli originali scoperti da Ziegler e Natta, ha contribuito a dare alla polimerizzazione catalitica dimensioni di respiro sempre più ampio con nuove classi di sistemi catalitici di grande produttività e stereospecificità sia omogenei sia eterogeneizzati e ad ulteriori tipi di polimeri di olefine con caratteristiche strutturali correlabili alla struttura del precursore catalitico [...].

*Questo articolo è stato pubblicato integralmente su *La Chimica e l'Industria*, 2003, **85**(3), 57, numero dedicato a Natta per commemorare i cent'anni dalla sua nascita. Qui ne riportiamo solo l'introduzione. Francesco Ciardelli è stato presidente della Divisione di Chimica Industriale ed allievo di Piero Pino, uno dei più validi collaboratori di Natta.

