

LA STORIA DELLA PLASTICA II parte
Prof. Vincenzo De Felice

L'apporto teorico della scienza dei polimeri.

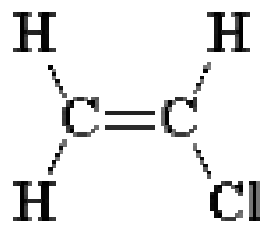
(tappa fondamentale nella storia dei polimeri)

1920. Hermann Staudinger (1881-1965), direttore dell'istituto di chimica di Friburgo, fu il primo ad avviare nel 1920 gli studi teorici sulla struttura e le proprietà dei polimeri naturali e sintetici.

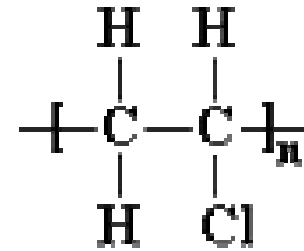
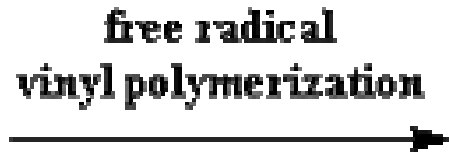
Attribuì le proprietà colloidali degli alti polimeri esclusivamente all'elevato peso delle loro molecole, proponendo di chiamarle **macromolecole.**

Negli anni successivi si andò velocemente sviluppando la chimica macromolecolare in termini scientifici e non più per casuali invenzioni.

Dal **1927** fu commercializzato **il cloruro di vinile (PVC)**.



vinyl chloride



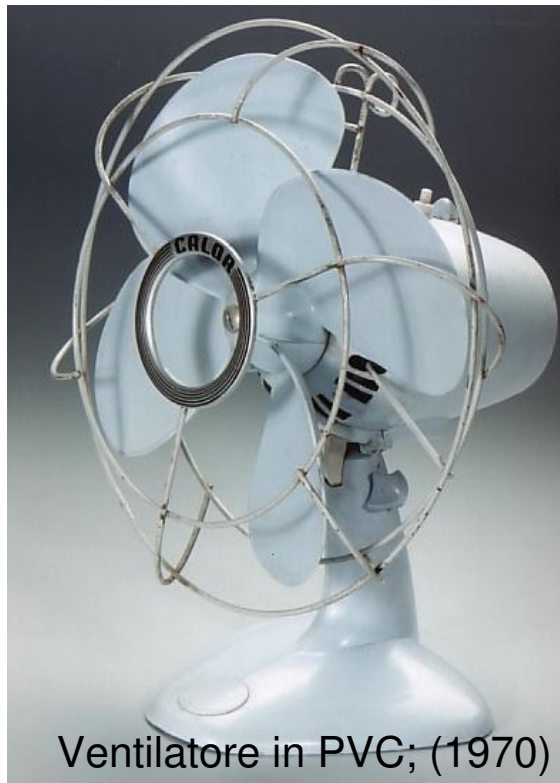
poly(vinyl chloride)



Occhiali a ingrandimento variabile; PVC (1950)



Fotocopiatrice; PVC (1950)

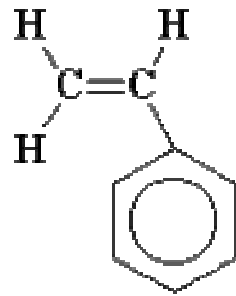


Ventilatore in PVC; (1970)



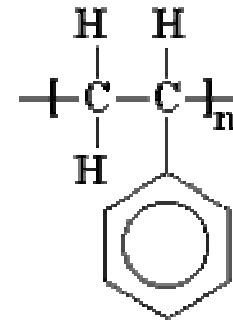
Spazzola per panni a forma di tucano; PVC (1950)

1930. POLISTIRENE



styrene

Polimerizzazione
radicalica vinilica
→



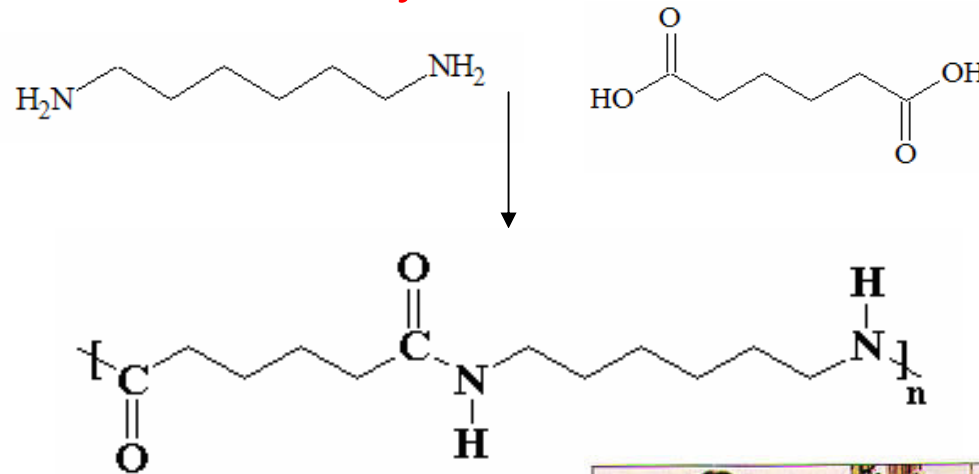
polystyrene



Portaoggetti in polistirene; (1950)



1938. Wallace H. Carothers, inventore delle resine poliammidiche - Nylon



I nylon sono uno dei polimeri più comuni per realizzare delle fibre. Il nylon si trova praticamente in tutti i vestiti, ma anche in altri posti, come polimero termoplastico. Il primo vero successo del nylon è legato al suo impiego per farne calze da donna, nel 1940.

Furono un grande successo commerciale, ma furono subito difficili da trovare, in quanto l'anno dopo gli USA entrarono in guerra (la Seconda Guerra Mondiale) ed il nylon veniva impiegato per realizzare i paracadute e le funi.

NYLON
gives you something extra

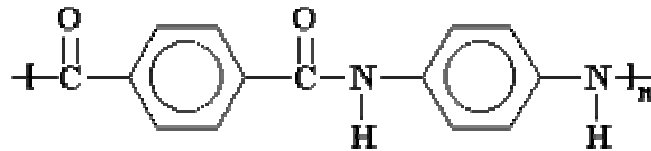
Products properly made of nylon give you EXTRA VALUE in:

- ✓ STRENGTH
- ✓ SOFTNESS
- ✓ RESISTANCE TO WEAR AND TEAR
- ✓ RESISTANCE TO STAINING AND DISCOLORATION
- ✓ RESISTANCE TO ACID AND ALKALI
- ✓ RESISTANCE TO OIL AND GREASE
- ✓ RESISTANCE TO INSECTS
- ✓ RESISTANCE TO RADIATION
- ✓ RESISTANCE TO WEAR AND TEAR
- ✓ RESISTANCE TO STAINING AND DISCOLORATION
- ✓ RESISTANCE TO ACID AND ALKALI
- ✓ RESISTANCE TO OIL AND GREASE
- ✓ RESISTANCE TO INSECTS
- ✓ RESISTANCE TO RADIATION

It all started with a stocking... **DU PONT**... THE CHEMISTS

Una famiglia di nylon più giovane sono le Arammidi (contrazione di " Ammidi Aromatiche")

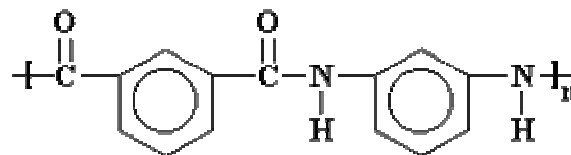
Esempi di aramidi sono il Kevlar e il Nomex.



Nel Kevlar i gruppi aromatici sono collegati nella catena di base nelle posizioni 1 e 4. Questo viene detto legame para.



Il Kevlar viene utilizzato per realizzare ad esempio giubbotti antiproiettile e pneumatici per biciclette resistenti alle forature.

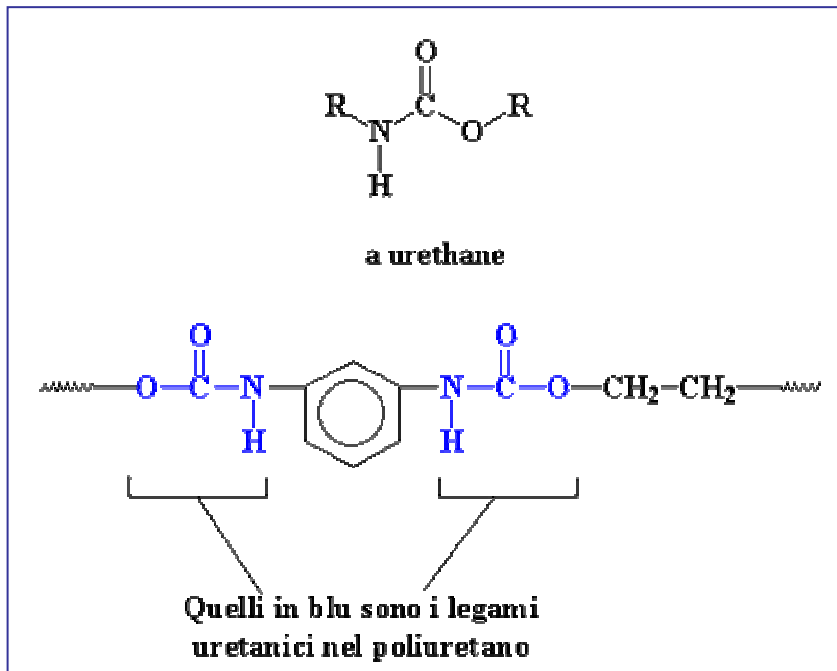


Nel Nomex i gruppi aromatici sono tutti collegati nella catena di base nelle posizioni 1 e 3. Questo viene detto legame meta.

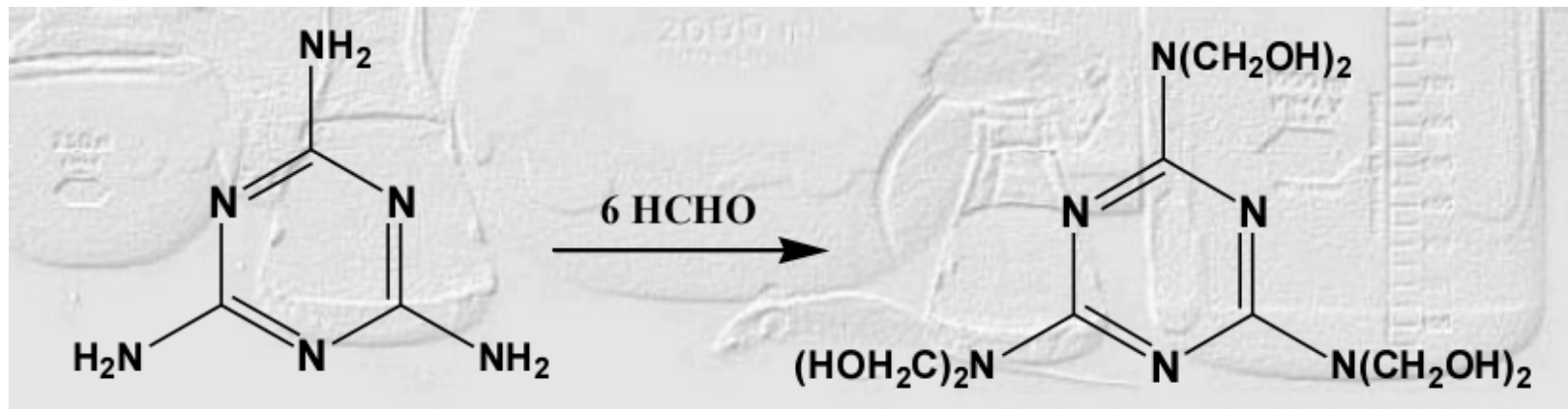
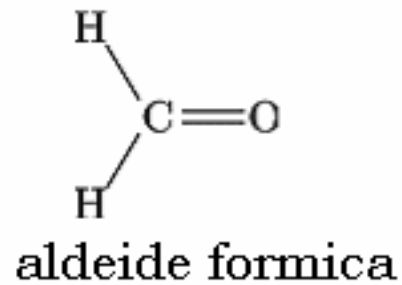
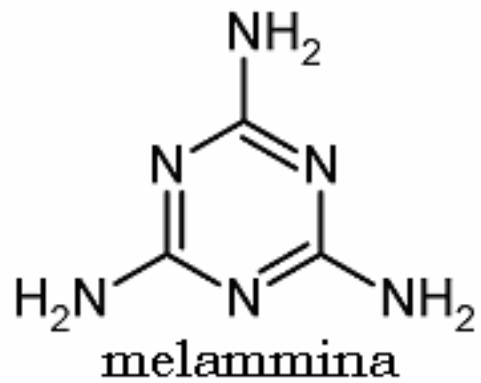
Il Nomex è utilizzato per tute ignifughe.



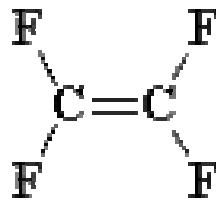
1938 POLIURETANI. Un importante spinta allo sviluppo delle materie plastiche venne **durante la Seconda Guerra Mondiale**, quando si rese necessario fornire alternative sintetiche a quelle sostanze naturali (ad. es. la gomma) che scarseggiavano o le cui fonti di approvvigionamento venivano boicottate.



1935. Le resine melamminiche sono resine sintetiche termoindurenti ottenute per policondensazione della formaldeide con la melammina.

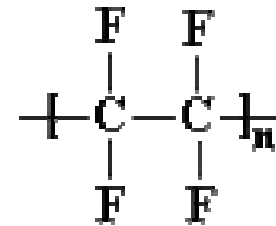


1948 Il politetrafluoroetilene (PTFE), normalmente più conosciuto attraverso le sue denominazioni commerciali Teflon, Fluon, Algoflon, Hostaflon, è il polimero del tetrafluoroetilene.



tetrafluoroethylene

free radical
vinyl polymerization



polytetrafluoroethylene

Le padelle da cucina definite "antiaderenti", sono appunto ricoperte all'interno di uno strato di PTFE (Teflon).



Contemporaneamente, veniva chiarito negli aspetti essenziali il meccanismo chimico della polimerizzazione e della copolimerizzazione, studi che culmineranno nel **1954 con le scoperte di K. Ziegler e di G. Natta sui catalizzatori di polimerizzazione dell'etilene e del propilene.**

Uno di questi polimeri è il propilene “Moplen”, prodotto industrialmente dal 1957 nello stabilimento Montedison di Ferrara.



Consegna del premio Nobel a Giulio Natta (1963) inventore del polipropilene



CON LE SCOPERTE DI NATTA CRESCE RAPIDAMENTE L'ALBERO DELLE MATERIE PLASTICHE DERIVATE DAL PETROLIO

