

## LE FIBRE ARAMIDICHE

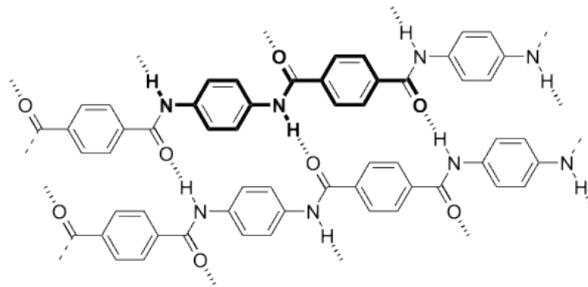
Le fibre aramidiche sono fibre altamente tenaci, con elevata resistenza all'abrasione ed al calore. Sono caratterizzate da un elevatissimo rapporto tra la resistenza alla trazione ed il peso, addirittura maggiore delle fibre di carbonio e dell'acciaio.

Le fibre aramidiche non si restringono, non hanno temperatura di fusione (si decompongono prima di raggiungerla) e possiedono proprietà da ritardanti di fiamma. Sono resistenti alla maggior parte dei solventi organici ma sono sensibili ad alcuni acidi e basi ed al cloruro di sodio.

Un'altra caratteristica è la loro bassa stabilità alla luce UV; infatti si evitano loro applicazioni all'esterno, senza un rivestimento protettivo.

Per tutti questi motivi hanno trovato impiego in usi altamente tecnici ed il principale, da anni, è quello per la confezione di giubbotti antiproiettile.

I maggiori produttori di fibre aramidiche sono DuPont e Teijin; vengono commercializzate con i nomi Kevlar (para-ammide), Nomex (meta-ammide), Twaron (para-ammide).



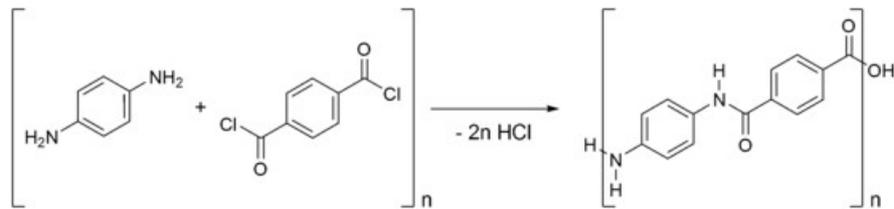
Legami a ponte idrogeno tra due catene di Kevlar

La più importante è il Kevlar, che possiede le seguenti caratteristiche:

- Resistenza alla trazione di circa 3620 MPa (contro 340 MPa del Nomex)
- Temperatura di transizione vetrosa di 340°C
- Temperatura di decomposizione di 550°C
- Tenacità di 5.3gm\den con 65% umidità relativa

Il Kevlar si ottiene per condensazione in soluzione a partire dalla para-fenilendiammina (per il Nomex la meta-fenilendiammina) e cloruro di tereftaloile. Durante la reazione viene eliminato acido cloridrico:

# PILLOLE DI COLORE



Il tessuto o filato si mostra di un colore giallo-sporco intenso; la mano è vetrosa.

La fibra è caratterizzata da scarsa tingibilità e si ottengono tinture con scarsa solidità alla luce; entrambe le caratteristiche possono essere migliorate con un pretrattamento in ammoniacca.

Viene tinta con coloranti basici selezionati a 120°C per 90'.

A causa della sua elevata cristallinità (che origina le sue straordinarie proprietà) è necessario l'impiego di grandi quantità di alcol benzilico per la tintura.

Esso ha infatti la funzione di carrier, ovvero si "infiltra" tra le catene di polimero aramidico, in modo da rompere i legami a ponte idrogeno intercatena e "aprirle" per favorire l'entrata e la diffusione del colore.

Negli ultimi anni sono state introdotte delle alternative meno pericolose dell'alcol benzilico, che rimane comunque ancora utilizzato.

In alternativa alla tintura con coloranti basici si possono utilizzare coloranti dispersi alla temperatura di 190°C; si hanno rese tintoriali inferiori ma si limita il problema inquinamento delle acque di scarico poiché il quantitativo di alcol benzilico viene ridotto di 10 volte.

Arrivederci

Federico M. Bartolo