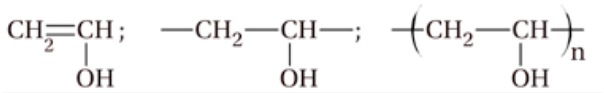
Giuseppe Valitutti – Gabriella Fornari – Maria Teresa Gando

Chimica organica, biochimica e laboratorio

Soluzioni degli esercizi del testo

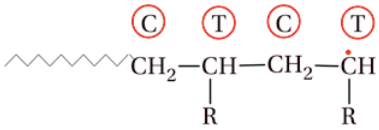
Capitolo 9

12.1

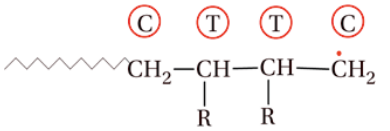


12.2 Si tratta di una «esterificazione di Fisher» fra *n* molecole di 1,4-butandiolo e *n* di acido tereftalico.

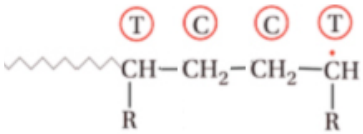
12.4 Solo il concatenamento alternato testa-coda (o cosa-testa) avviene sempre mediante la formazione di un carbocatione secondario.
a) dimero testa-coda



b) dimero testa-testa



c) dimero coda-coda



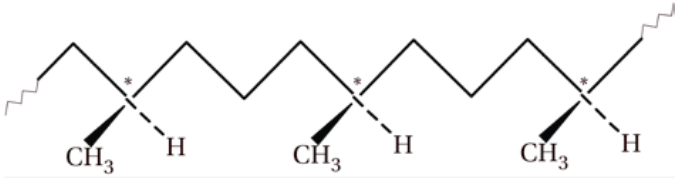
12.5 La polimerizzazione è completa, la massa non cambia: kg 0,85.

12.6 Per ogni unità monomerica che si concatena scompare un legame doppio e si formano due legami semplici in più.

12.7 Per ogni unità di ripetizione che si aggiunge vengono eliminate due molecole d'acqua: una per la formazione del monomero e una nella reazione di allungamento.

12.8
a) copolimero a caso (etilene-acrilato di metile);
b) copolimero a blocchi (stirene-cianoacrilato); *c*) copolimero alternato (stirene-butadiene); *d*) copolimero a innesto (etilene-propilene).

12.9



I centri chirali sono asteriscati.

12.10 Per calcolare la composizione percentuale occorre tenere conto dei P.M.: 66,54% (etilmetacrilato), 33,46% (metilacrilato).

Zanichelli © 2012

12.11 Numero delle unità isopreniche: 4. Configurazione tattica: tutta *cis*.

12.12 Il numero di moli di HCl è uguale a $n - 1$, dove n è il numero di unità di ripetizione e quindi in questo caso vengono eliminate tre moli di HCl.

12.13 Il monomero è l'alcol vinilico instabile che tende a trasformarsi spontaneamente l'acetaldeide; da questo deriva la necessità di idrolizzare il derivato polivinilacetato.

12.14 Seguire lo schema di figura 12.4 facendo riferimento alla tabella 12.1.

12.15 L'unità di ripetizione si forma per il continuo allontanamento del metanolo che bolle a temperatura inferiore a quella di reazione.

12.16 *a*) *c*) *e*) *f*) *g*): non hanno in catena né centri chirali, né doppi legami (nessuna tatticità).
b) *d*): hanno un centro chirale (iso-, sindio-, o atattici).

12.17 $n_1 = 206$, $n_2 = 722$, $n_3 = 1288$.

12.18 Noti densità e volume e quindi massa dello stirene (P.M. = 104) si risale al suo numero di moli; questo valore moltiplicato per il numero di Avogadro ($N = 6{,}02 \cdot 10^{23}$) dà il numero di molecole di stirene contenute in 1 L. Se le catene sono di 1000 molecole, vi saranno quindi in tutto $52{,}1 \cdot 10^{20}$ catene. Posto che ogni catena è iniziata da mezza molecola di perossido di benzoile, occorreranno $26{,}05 \cdot 10^{20}$ molecole di perossido (P.M. = 242) e di conseguenza la massa di perossido occorrente: 1,045 g.
Conclusione: osservare come bastino 1,045 g di iniziatore per far polimerizzare 900 g di stirene.

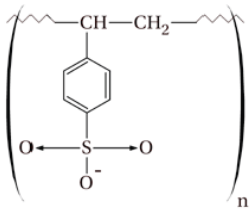
12.19 Dal peso molecolare dell'unità di ripetizione della cellulosa si risale al numero di tali unità da triesterificare, e quindi alle moli e ai grammi di anidride acetica occorrenti.

12.20 *a*) Metilossirano, *c*) Poliossipropilene.

12.21 Meccanismo anionico avviato dal *ter*-butilato.

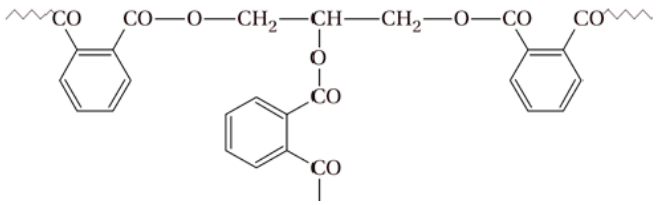
12.22 Una molecola di butirraldeide in ambiente acido acetalizza con due gruppi alcoolici, sufficientemente vicini

12.23

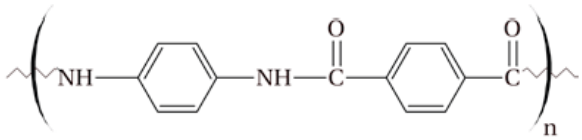


Il sale di calcio ha K_{ps} inferiore a quella del sale di sodio e precipita; in questo caso la resina forma preferenzialmente il sale di calcio e lo sottrae all'acqua da depurare.

12.24



12.25



Zanichelli © 2012