

## SEČNINSKO-FORMALDEHIDNE SMOLE

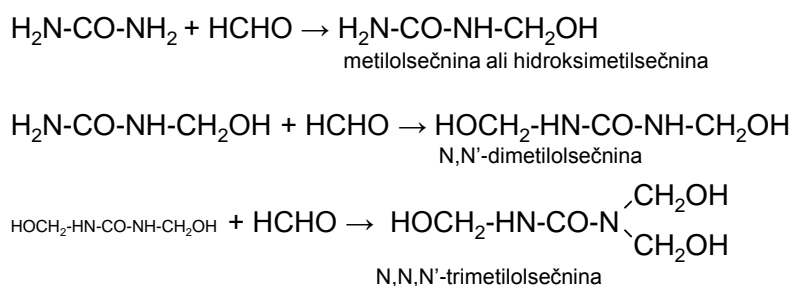
(urea-formaldehidni polimeri, sečninske smole, kratica SF)

Sečninsko-formaldehidni polimeri pripadajo skupini **aminoplastov**. Sintetiziramo jih s stopenjsko polimerizacijo sečnine in formaldehida. Molsko razmerje med sečnino in formaldehidom je 1/1,8-2,0.

Podobno kot fenol-formaldehidni polimeri tudi sečninsko-formaldehidni polimeri nastajajo v dveh stopnjah. V prvi stopnji nastanejo linearni oligomeri, ki so primerni za oblikovanje proizvodov, v drugi stopnji pa pride do njihovega zamreženja, pri katerem nastanejo trdni duromeri.

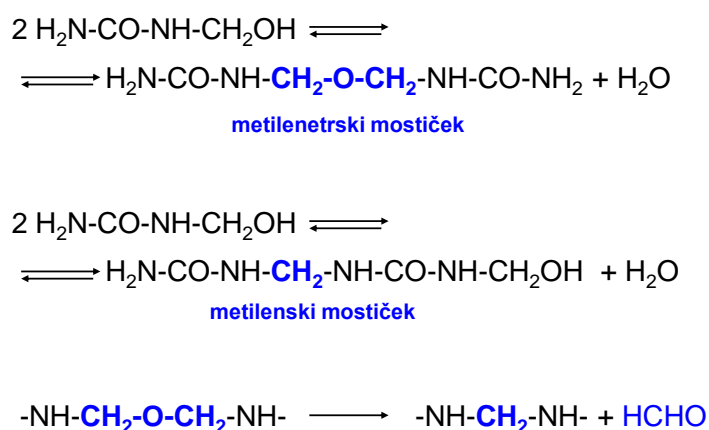
Čeprav je sečnina glede na formaldehid tetrafunkcionalna, ima namreč štiri reaktivne vodikove atome, dosežemo optimalne lastnosti polimerov z dihidroksilsečnino, ker dobimo z njo pri reakciji polikondenzacije ustrezne linearne oligomere.

Prvo fazo pri sintezi sečninskih smol predstavlja adicija formaldehida v vodnem mediju, pri čemer nastane hidroksimetil sečnina. Reakcija običajno poteka v slabo alkalni raztopini:



Slika: Sečnina je glede na formaldehid štiri-funkcionalna

Metilolsečnine nato v kislem mediju kondenzirajo, pri tem nastajajo metilenski in metilenski mostički, in se pod vplivom toplote zamrežijo, dobimo duromer:



Slika: Kondenzacija metilolsečnine

Hidroksimetil sečnina in vodotopni predkondenzati sečninskih smol se dajo z dodatki katalizatorjev, ki sproščajo kisline (npr. amonklorid), zamrežiti že pri sobni temperaturi.

Poleg molskega razmerja med sečnino in formaldehidom (1:1,8-2) vplivajo na sestavo oligomerov tudi temperatura, čas polikondenzacije, pH vrednost reakcijske zmesi in vrsta katalizatorja. V alkalnem mediju nastane predvsem monometilolsečnina, v kislem mediju pa poteka reakcija kondenzacije in nastajajo oligomeri. Zaradi nizkega deleža hidroksimetilnih skupin  $-CH_2OH$  so ti oligomeri, še posebno v alkalnem mediju, obstojni dalj časa tudi v vodnih raztopinah in se v taki obliki (približno 60 % raztopina) uporabljajo za lepljenje lesa, izdelavo ivernih plošč in impregnacijo tekstila.

Smolo lahko takoj po sintezi posušimo v prašno obliko, ki je časovno mnogo bolj obstojna kot v obliki vodne raztopine.



Slika: Uporaba sečninsko-formaldehidnih smol