

# Plastické hmoty

J. GAŠPERÍK

## Polykondenzáty.

Pri tvorbe látok makromolekulových reakciami polykondenzáčnymi ako aj polymerizačnými záleží na počte funkčných polôh molekúl monoméru. Zo základných molekúl s dvoma funkčnými polohami tvoria sa reťazové, lineárne makromolekuly, kým zo základných molekúl s troma alebo viacerými funkčnými polohami makromolekuly trojrozmerné, sférické. Posledné nemožno rozpušťaťmi solvatizovať, sú teda nerozpustné. Živice, ktoré teplom a tlakom tvrdnú, pozostávajú zo sférických makromolekúl.

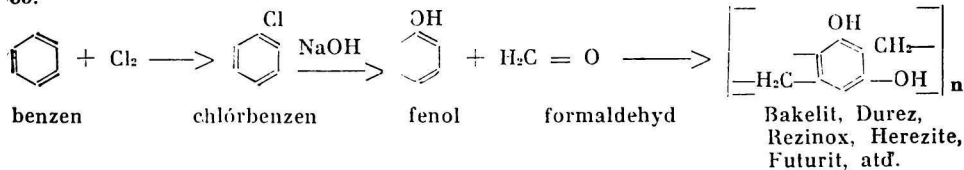
Kým polymeráty spracúvajú sa zväčša bez plnidiel, obyčajne smiešané len so zmäkčovadlom a pigmentom, väčšina polykondenzátov, tvrdnúcich teplom a tlakom, vyžaduje si pórovitého plnidla. U týchto látok prebieha totiž konečná chemická reakcia práve pôsobením vysokej teploty a vysokého tlaku v lisovacej forme veľmi rýchlo, čím vzniká vnútorné pnutie vo výlisku. Prítomnosť optimálneho množstva pórovitého plnidla v lisovateľnej hmote eliminuje toto pnutie. Pri nedostatočnom množstve plnidla sú výlisky krehké, kým zvyšné množstvo snižuje plastičnosť hmoty pri spracovaní.

Prvenstvo, pokiaľ ide o množstvo ročne vyrobených plastických hmôt, zachovali si prvé plno syntetické plastické hmoty fenol-formaldehydové. Tieto sa vyrábajú jednak ako ušľachtilé živice bez plnidiel, tzv. liate živice, jednak ako lisovateľné prášky s pórovitým plnidlom, najmä drevnou múčkou, celulóзовými alebo tkaninovými rezkami a konečne ako vrstvené hmoty, kde jednotlivé vrstvy sú tvorené plochami papiera, celulózy alebo tkaniny, impregnovaných tvrditeľnou živcou. Pri vytvrdení živice teplom a tlakom spoja sa vrstvy v kompaktnú nerozpustnú a netaviteľnú hmotu, v tzv. tvrdený papier, alebo tvrdenú tkaninu, ktoré majú vynikajúce vlastnosti mechanické a elektroizolačné. Použitím rôznych plnidiel pri výrobe možno meniť rôzne fyzikálne a chemické vlastnosti výrobkov.

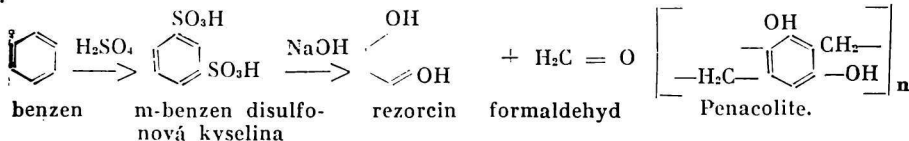
Aj čiastočným alebo úplným nahradením jednej alebo oboch základných surovín možno zmeniť vlastnosti produktov. Fenol možno nahradiť technickým trikrezolom s vysokým obsahom metakrezolu, alebo s inými v meta polohe substituovanými fenolmi. Miesto formaldehydu možno použiť iné reaktívne aldehydy, napríklad acetaldehyd alebo fural. Fenol v alkalickom prostredí má tri funkčné polohy, dve v orto a jednu v para polohe. Preto pri výrobe tvrditeľných hmôt s formaldehydom, ktorý v reakcii pôsobí ako metylenglykol a má teda dve funkčné polohy, možno použiť

miesto fenolu fenoly substituované v meta polohe. Tieto sú reaktívnejšie ako samotný fenol. Niektorý substituent, keď je medzi dvoma funkčnými polohami, aktivuje molekulu.

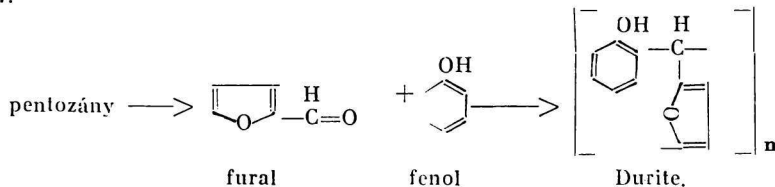
35.



36.

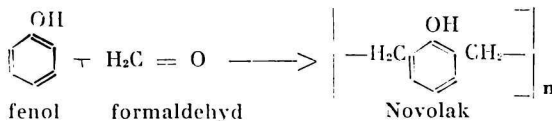


37.

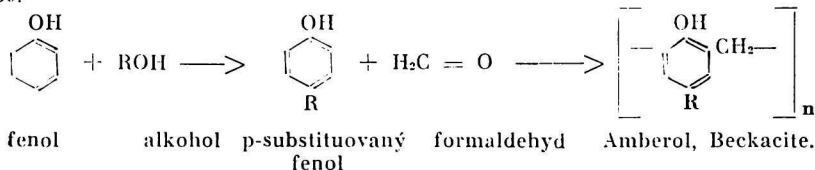


Fenol v kyslom prostredí má len dve funkčné polohy, preto s formaldehydom tvorí makromolekuly dvojrozmerné, lineárne. Tak isto aj fenoly substituované v para polohe látkami, ktoré nemajú voľnú aktívnu skupinu, tvoria s formaldehydom len dvojrozmerné makromolekuly, aj keď reakcia prebiehala v prostredí alkalickom. Polykondenzáty fenolov substituovaných v para polohe, s formaldehydom, používajú sa ako tvrdé, rozpustné a taviťelné, vysokohodnotné živice na výrobu lakov.

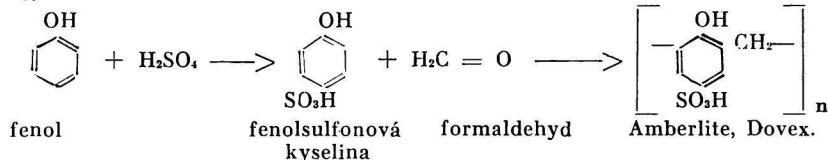
38.



39.

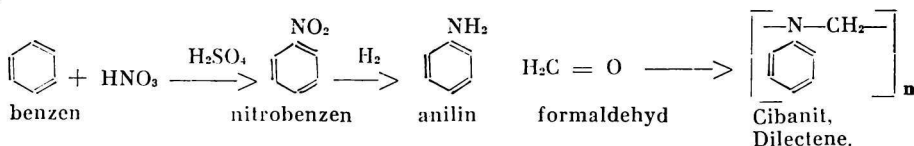


40.



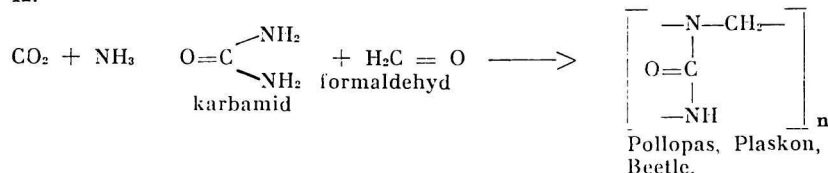
Anilín s formaldehydom tvorí v kyslom prostredí termoplastický lisovateľný prášok, z ktorého sa vysokým tlakom lisujú za tepla dosky. Tieto majú výborné elektroizolačné vlastnosti. Spracovanie týchto hmôt na tvarové výlisky naráža na ťažkosti, lebo pre nedostačujúcu plastičnosť za tepla nevyplňujú dokonale lisovaciu formu.

41.



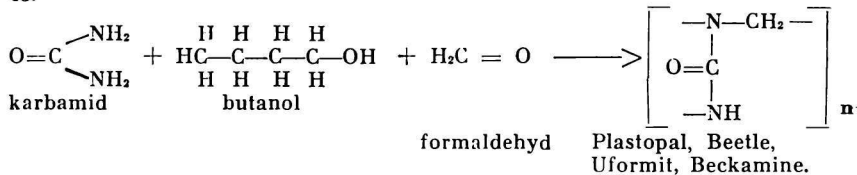
Polykondenzáciou karbamidu s formaldehydom vznikajú najprv medziprodukty s pomerne nízkou priemernou molekulovou váhou, ktoré s vodou tvoria koloidné roztoky. Tieto sa používajú ako lepidlá. Ďalšou polykondenzáciou, miešaním s pórovitým plnidlom alfa celulózou a pridaním latentného tvrdidla odštiepujúceho vodíkové ióny pri teplote lisovacej, vyrábajú sa lisovateľné prášky teplom a tlakom tvrditeľné. Karbamid-formaldehydové hmoty sú svetlé, stálofarebné, bez zápachu a sú odolné proti elektrickým plazivým prúdum. Impregnovaním celulózových alebo papierových pásov karbamid-formaldehydovou živicom a ich slisovaním za tepla vyrábajú sa dosky, slúžiace najmä dekoratívnym účelom.

42.

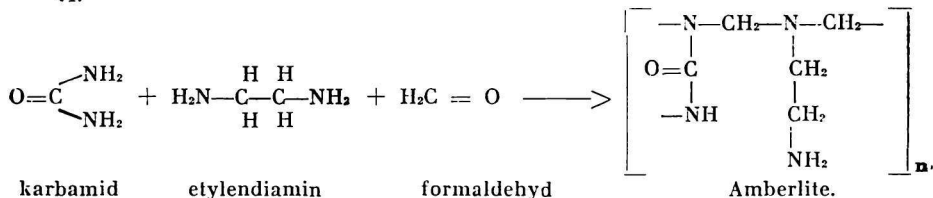


Smesnou polykondenzáciou karbamidu s butanolom a formaldehydom získa sa produkt rozpustný v organických rozpúšťadlách, v alkoholoch, aromatických ketonoch a smesných esteroch a nerozpustný v aromatických uhľovodíkoch, alifatických ketonoch a čistých esteroch. Roztoky modifikovaných karbamidových živíc v uvedených rozpúšťadlách, smiešané s roztokmi esterov celulózy, dávajú kvalitné laky.

43.

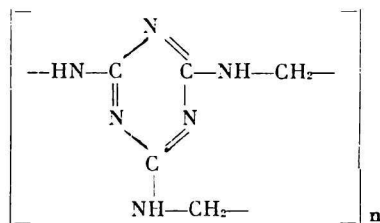
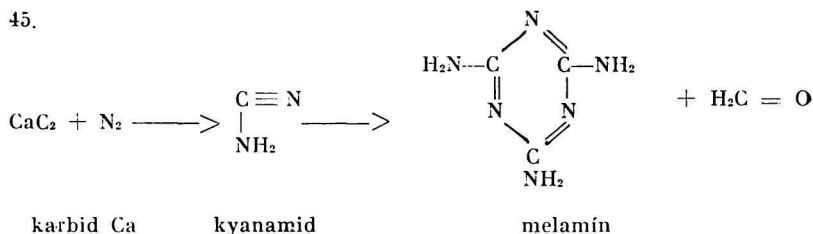


44.



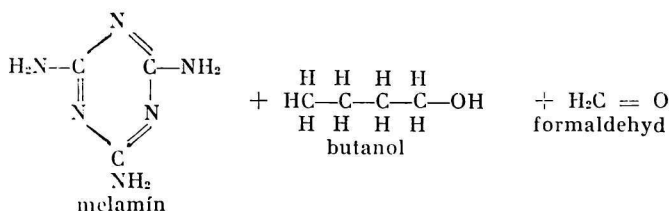
Podobne ako z karbamidu možno aj z melamínu vyrobiť kondenzovaním s formaldehydom kvalitné lisovateľné hmoty, ktoré sú ešte pevnejšie ako predošlé. Smesnou polykondenzáciou melamínu s butanolom a formaldehydom možno zhotoviť hodnotné lakové živice.

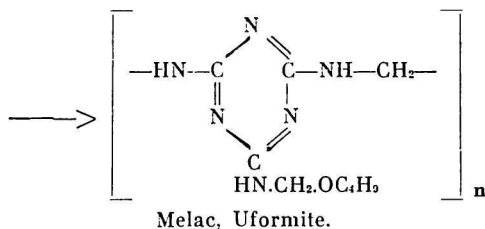
45.



Melac, Resimene.

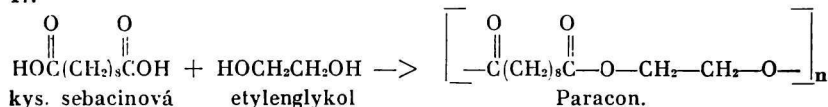
46.



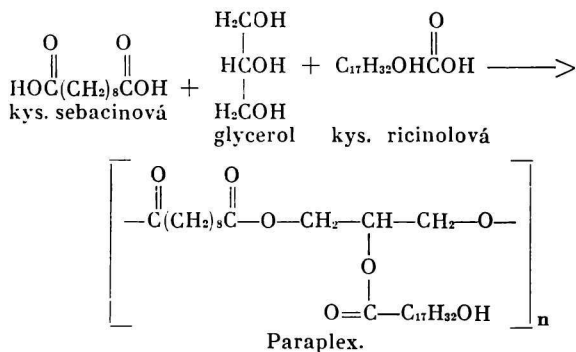


Lakové živice, ktoré sa dobre znášajú s lakmi olejovými aj celulóзовými, možno vyrobiť smesnou polykondenzáciou dikarbo-nových kyselín alebo ich anhydridov s viacsýtnymi alkoholmi, prípadne masťnými kyselinami alebo aj inými látkami.

47.



48.



49.

