

Műanyagok



Dr. Józsa Zsuzsanna

A műanyagok jellemzése 1.

- szerves polimer
- előállítása: ipari módszerekkel
 - természetes nagy molekulákból: pl. cellulóz, természetes kaucsuk
 - molekulák összekapcsolása mesterséges úton (általában szénhidrogénből)
 - polimerizáció (PVC, PS, PMMA, PP, PIB, PTFE)
 - polikondenzáció (PÉ gyanta, fenoplasztok, szilikon, furángyanta, PA)
 - poliaddíció (PUR, EP gyanta)

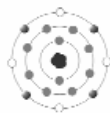
A műanyagok jellemzése 2.

- - óriásmolekulák ($10^2 - 10^6$ atom)
- - a fő láncban
 - elsősorban C
 - ritkábban Si vagy S

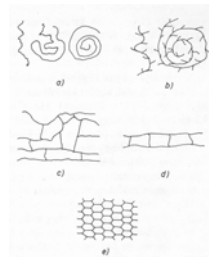
szén



szilícium



Az óriásmolekulák alakja

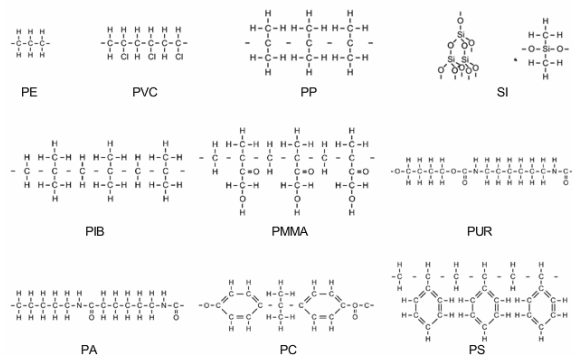
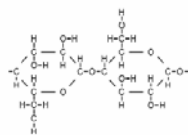


1.7. ábra. Polimermolekulák csoportosítása alakjuk szerint
 a) lineáris fonalmolekula; b) elágazó fonalmolekula; c) átkötött molekulák; d) hálószerkezetű molekulák

A műanyagok jellemzése 3.

- - jellemezhető:
 - molekula tömeggel
 - polimerizációs fokkal
 - lánctagok számával

- Természetes lánc: cellulóz-molekula

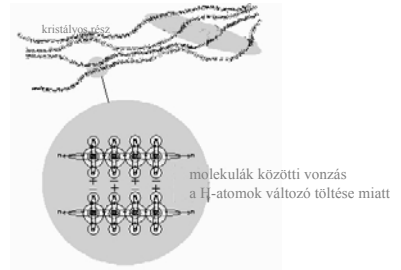


A műanyagok jellemzése 4.

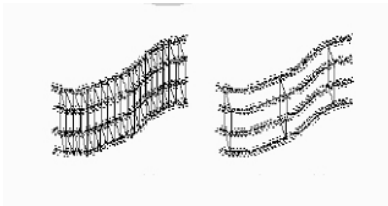
Hővel szembeni viselkedés:

- hőre lágyuló (termoplaszt)
pl. PVC, PS, PE
- hőre keményedő (duropaszt)
pl. bakelit, epoxigyanta, PÉ-gyanta
- nyújtható (elasztomer):
pl. műgumi, műkaucsuk

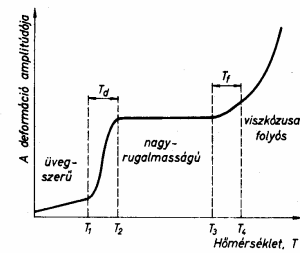
Hőre lágyuló műanyagok (termoplasztok)



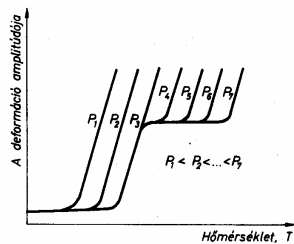
Hőre keményedő műanyagok (duropasztok) és nyújtható műanyagok (elasztomerek)



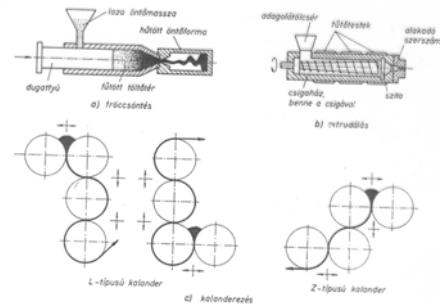
Amorf polimerek termomechanikai görbéje



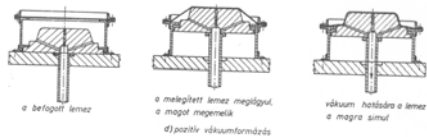
A polimerizációfok hatása a termomechanikai görbére



Hőre lágyuló műanyagok formázása 1.



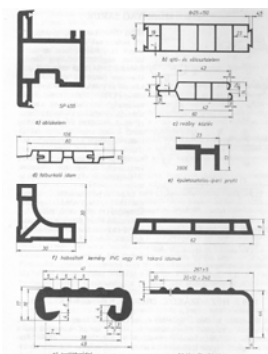
Hőre lágyuló műanyagok formázása 2.



Egyéb eljárások:

- préslegformázás
- fóliafelfújás
- forgácsolás
- ragasztás
- hegesztés

Extrudált PVC épületszerkezeti elemek



A műanyagok előnyei

- sűrűségük kicsi (0,9 – 1,4 g/ml)
- mechanikai tulajdonságaik igen tág határok között mozognak, jó a húzószilárdságuk
- jó elektromos szigetelők
- vegyszerállóak
- könnyen megmunkálhatók
- színezhetők
- a habok hőszigetelő képessége nagyon jó ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$)

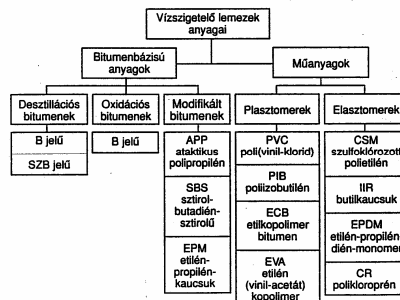
A műanyagok hátrányai

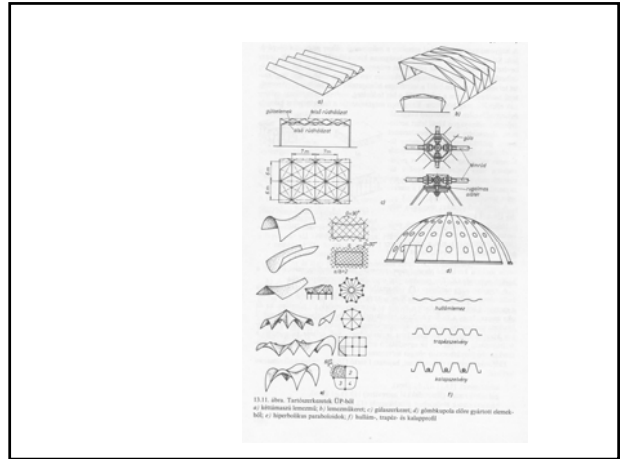
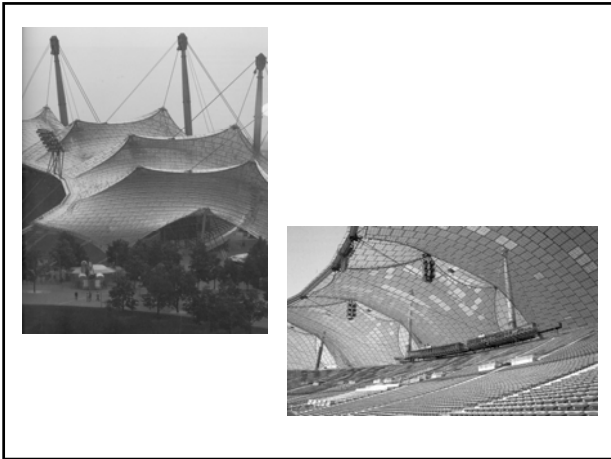
- tűzzel szembeni viselkedésük nem jó, a hőre lágyuló csepeg, a hőre keményedő szenesedik, füst, korom, mérgező gázok
- gyorsan öregsznek
- rugalmassági modulusuk kicsi ($E = 3000 \text{ N/mm}^2$)
- nyomás érzékenyek
- lassan pusztulnak el (környezetvédelem!)

Égő anyagok veszélyességi foka

Műanyag neve	Gázfejlesztés	Füstképződés	Cseppeképződés
	alapján a veszélyességi foka		
PVC	fokozottan veszélyes	sötétszürke	nem csepegő
Polisztirol, poliuretán	fokozottan veszélyes	fekete	nem csepegő
Poliamid	veszélyes	világosszürke	kevésbé csepegő
Poliétlén	kevésbé veszélyes	világosszürke	erősen csepegő
Úvegszállal erősített poliszter, epoxigyanta	veszélyes	fekete	nem csepegő
Fenol-formaldehid-gyanta	veszélyes	sötétszürke	nem csepegő

Vízszigetelő anyagok csoportosítása





Üregkamrás polikarbonát

