

Műanyagok tulajdonságai

Horák György 2011-03-17

Hőre lágyuló műanyagok:

Lineáris vagy elágazott molekulákból álló anyagok.

Üvegesedési (kristályosodási) hőmérséklet – szobahőmérséklet felett

Hőmérséklet emelésével: megolvad az anyag

Olvasztás – megszilárdulás reverzibilis folyamat.

Hőre keményedő anyagok, gyanták:

Üvegesedési hőmérséklet – szobahőmérséklet felett

Újból nem olvasztható nem lágyítható- irreverzibilis

Térhálós műanyagok

Nagy szilárdságú, merev anyagok

Térhálósodás: gyakran már a polimerizáció során
(katalizátor, hő, összekeverés hatására)

Műanyagok kiemelkedő tulajdonságai

szilárdság, merevség, keménység

ütésállóság

optikai jellemzők

vezetőképesség

hőállóság

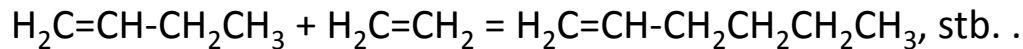
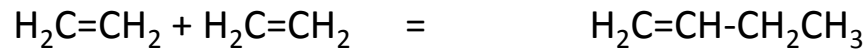
speciális jellemzők (pl. nemlineáris optika,
piezoelektromos érzékelők, kijelzők
/folyadékkristályos polimerek/, stb.

Néhány fontosabb műanyag

Polietilén:

Képlete: $(C_2H_4)_n$ az egyik legelterjedtebb polimerizációs műanyag

Magas nyomáson, 300 °C körüli hőmérsékleten állítják elő etilén polimerizációjával.

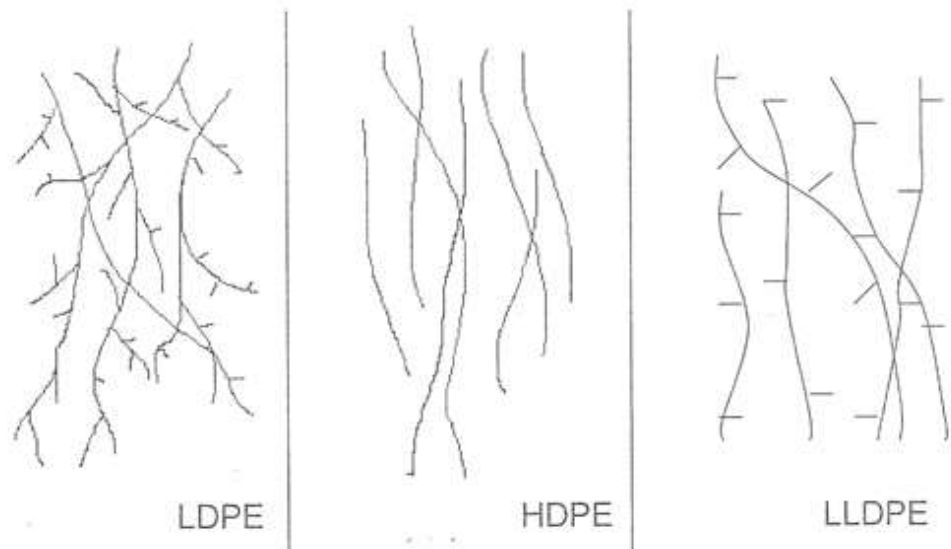


Kétféle változata ismert:

„lágy” – kis sűrűségű (**LDPE**), amelyet elsősorban csomagolóanyagok, fóliák, (reklám)táskák készítéséhez használnak fel;

„kemény” – nagy sűrűségű (**HDPE**), amelyet többek között palackok, olajtartályok, csövek készítéséhez használnak

lineáris kis sűrűségű (**LLDPE**) jobban feldolgozható, vékonyabb fóliában is ugyanolyan tulajdonságú, mint az LDPE



Fizikai és kémia tulajdonságok

Fehér, szilárd anyag.

Sűrűség: 0.91-0.96 g/cm³

Gőz- és gázáteresztése kicsi.

Op: 85-140°C

Éghető. Jó szigetelő.

Hőre lágyuló, 100 ... 10.000 etilén molekulából álló polimer.

Amorf részeinek üvegesedési hőmérséklete alacsony (kb. -80°C) így fagyállósága jó.
Vegyszerállósága nagyon jó, szobahőmérsékleten nincs oldószere.

Híg savak és lúgok oldatainak ellenáll, tömény savak (elsősorban széltromsav) magasabb hőmérsékleten roncsolják.

Apoláros szerkezete és kis vízfelvétele következtében kitűnő dielektromos tulajdonságai vannak (nagyfrekvenciás szigetelő).

A fizikai és kémiai tulajdonságok a molekulatömegetől függően is változnak.

Hőbomlása 290°C-nál kezdődik.



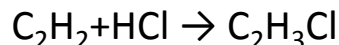
PVC

Képlete: $(C_2H_3Cl)_n$

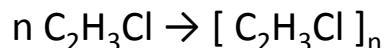
hőre lágyuló, éghető, kémiaileg ellenálló, kemény műanyag.

Előállítás: vinil-klorid polimerizációjával történik.

Acetilénből vízmentes hidrogén-klorid addíciójával keletkezik a **vinil-klorid**



A vinil-klorid polimerizációjával pedig a **Poli(vinil-klorid)** keletkezik:



Két fajtája a lágy és a kemény PVC

Égése során sósav, dioxin és egyéb környezet számára káros vegyületek keletkeznek
klórtartalma miatt

Felhasználása:

Fröccsöntéssel, extrudálással, fúvással állítják elő belőle különböző eszközöket, mint pl.:

vegyipari csővezetékek, szennyvízcsövek

korrózióálló edények, tartályok,

szellőző-berendezések,

szerelvények,

csapok, szelepek,

kábelbevonó anyagok,

csomagolóanyagok,

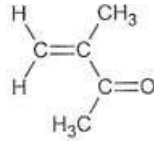
padlóburkolatok,

műbőrök



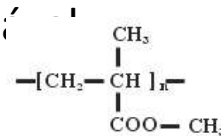
Poli(metil-metakrilát) (PMMA) (plexi, plexiüveg)

Képlete:



Methyl Methacrylate

Előállítása: metil-metakrilsav polimerizációjá



Fizikai és kémiai tulajdonságok

Hőre lágyuló műanyag, amorf, üvegszerű, víztiszta polimer.

Ütésállósága a polimerizációs fok növekedésével javul.

Melegen jól alakítható.

Híg savaknak, lúgoknak, zsíroknak, olajoknak ellenáll.

Alkoholban és szénhidrogénekben nem, de aromás oldószerekben oldódik.

Kiemelkedően jó optikai tulajdonságai vannak. Fény áteresztőképessége 99%, az UV sugarakat is átereszti. Jól megmunkálható, időjárásálló.

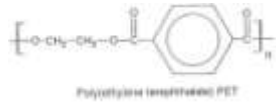
Alkalmazási hőmérséklet tartomány: -20°C-tól +90°C-ig

Felhasználás: - nagy szilárdságú, átlátszó anyagként pl. a repülőgépek ablakaihoz
(plexiüveg)

- optikai és dekorációs célokra
- szilánkmentes üveggyártásra
- prizmák, optikai lencsék, lámpatestek készítésére
- műszerfedélként, burkolatként, műszeralkatrészként
- háztartási eszközök alkatrészeihez
- épületek, csarnokok üvegezésére
- szövetbarát gyógyászati eszközökhöz (protézisek, műfogak)
- dekorációs célokra



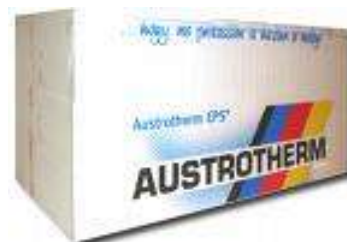
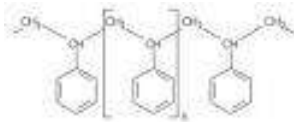
PET (polietilén-tereftalát)



Poliuretán



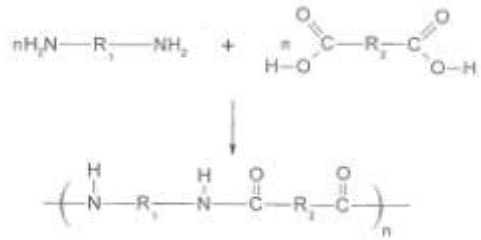
Polisztirol:



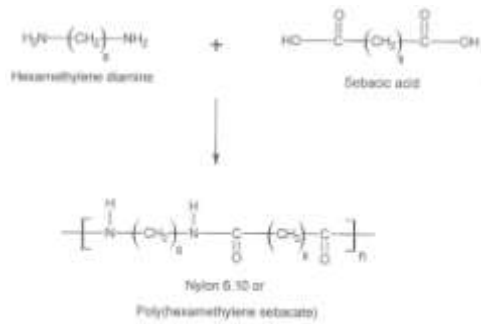
Polikarbonát



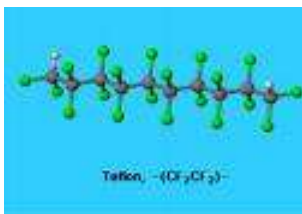
Poliamid



Nylon



Teflon



- Köszönöm a figyelmet!

- Horák György