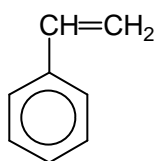


A műanyagok világából

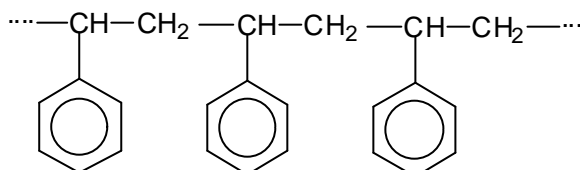
A polisztirol

A polisztirol az egyik legrégebben ismert, de nem régóta használt műanyag. Hasolít a kristályüveghez, de ha kezünkbe vesszük, alig érezzük a súlyát. A sztírolt, amelynek polimerizációjával létrejön, már régebben ismerték a kutatók a természetből. Neve biológiai eredetű. A *Styrax* növények trópusi vidékeken élő fák. Egyikük, a *Styrax officinalis* termeli a styrax-gyantát, amelyet az ókorban füstölőszerként, később gyógyszerként használtak. Vízgőz-desztillációval nyerték belőle a sztírolt, amelynek forráspontja magasabb a vízénél, 146°C, színtelen, kellemes szagú, erősen fénytörő, vízben oldhatatlan, szerves oldószerekben jól oldódó folyadék. Kémiai neve „vinilbenzol”, benne a-CH=CH₂ vinilcsoport oldalláncként a benzolgyűrűhöz kapcsolódik.

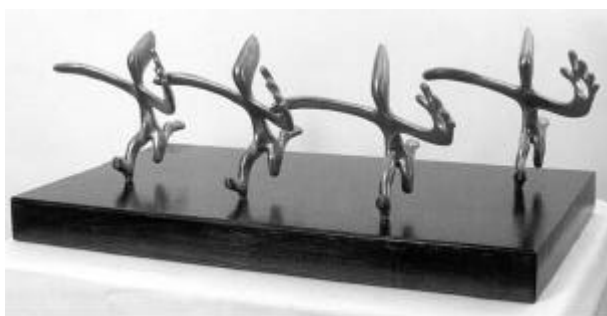


Sztírol, fenil-etilén, vinilbenzol

Az oldallánckban a szénatomok közötti kettős kötés könnyen felszakad, és egy másik sztírolmolekula vinilcsoportjához kötődik, amelyben szintén felszakad a kettős kötés. Így mind nagyobb molekulák képződnek, s az úgynevezett „monomer” (ez a sztírol) dimer, trimer (kétszeres, háromszoros), majd polimer (sokszoros) anyaggá alakul. Ez utóbbi szilárd halmazállapotú.



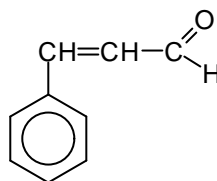
Polivinilbenzol, polisztirol



Vizi Béla – Polimerizáció

A XIX. században tapasztalták a kutatók, hogy a gyantából nyert sztirol hosszabb ideig tárolva, különösen ha napfény is éri, magától, külső beavatkozás nélkül megszilárdul. Mivel akkor még csak oldószernek használták, úgy gondolták, hogy tönkrement, használhatatlanná vált és mint értéktelen hulladékot kidobták.

Ki gondolná, hogy a fahéj és a polisztirol közös eredetű? A fahéj a babérfélékhez tartozó fából származik. Ezt a fát latin nevével: *Cinnamomum* – cimetfának (fahéjfának) nevezik. A „fahéj” keverékanyag. Vízgőz desztillációval különböző *fahéjolajokat* nyernek belőle. Ezekben – sok más alkotórész mellett – megtalálható a *fahéjsav* is. Ez a tiszta állapotban szilárd anyag több gyantában és balsamban is előfordul, a *Styrax* fák gyantájában is.



fahéjsav: b-fenil-akrilsav (természetben a transz-izomér fordul elő)

Amikor a sztirol felfedezői a styrax-gyantát desztillálták, és vízelvonószerűen égetett meszet használtak, akkor lényegében a gyantában levő fahéjsavból állították elő a sztirolt. A fahéjas sütemény és a polisztirol tálca tehát – a fahéjsavon át – rokonok.

Ma a polisztirolt iparilag állítják elő, a sztirol különböző katalizátortok jelenlétében végzett polimerizációs reakciójával.

Mint mindegyik műanyag, a polisztirolnak is vannak előnyös és előnytelen tulajdonságai. Törékeny, mint az üveg, de sűrűsége sokkal kisebb, ezért kezelése, szállítása sokkal könnyebb. Hőre érzékeny: már 80°C hőmérsékleten lágyul, jól fröccsenhető, viszont a legtöbb vegyszerrel szemben nem ellenálló. Így az ecetsav és az oxidáló hatású savak – kénsav, salétromsav – megtámadják. Számos használati tárgy készítésénél előnyös a jó színezhetősége. Kiváló hőszigetelő.

Ha a polisztirolt olyan anyaggal keverjük össze, amelyből hevítésre gáz fejlődik és a keveréket melegítjük, a képződő gázbuborékok a meglágyult műanyagot habbá fújják fel. Ilyen, gázokra – ammóniára és széndioxidra – bomló anyag például az ammónium-hidrogén-karbonát, (a háztartásban "szalakáli" néven sütőporként használják). A vele nyert polisztirolhab, amelyet Hungarocell márka néven az építőiparban hangszigetelőként alkalmaznak, mint hőszigetelő a szállítóiparban is nélkülözhetetlen.

Az utóbbi évtizedekben ipari célokra olyan anyagokat állítottak elő, amelyekben a sztirolt más, különböző anyagokkal egyidejűleg polimerizálják (kopolimerizálás). Az egyik ilyen anyag az akril-nitril-butadién-sztirol. Ez nemcsak vegyileg ellenálló, hanem nagy az ütésállósága, nagy szilárdságú. Felhasználási területe igen tág, kis tálcák, fésűk, játékok, hűtőszekrények, gépkocsialkatrészek, sőt, vegyipari üzemek csőrendszerei is készülnek belőle.

Papp András-Zsolt
Kolozsvár