

Plastmasas vēsture

Apskatieties visapkārt telpai, kurā jūs šobrīd atrodiēties, un paskaitiet, cik priekšmetu ir pilnībā vai daļēji pagatavotas no plastmasas. Un jūs uzreiz ievērosiet, cik plastmasa ir visuresoša. Tā patiešām ir visur! Plastmasas rašanās un attīstības vēsture ilgst jau 162 gadus. Un šajā procesā interesantākais ir tas, ka populārākie plastmasas veidi tika atklāti pavisam nejauši.

Uzskata, ka plastmasas vēsture iesākās 1855.gadā Londonā, kad anglis Aleksandrs Parkess (*Alexander Parkes*) radīja pirmo plastmasu. Tā tika iegūta, nitrējot (piesaistot slāpekli) celulozi ar slāpekļskābi. Uzsildot iegūto materiālu un piešķirot tam formu, tas saglabāja iegūto formu arī pēc atdzišanas. Jauno materiālu nosauca tā radītāja vārdā - par **parkesīnu**, vēlāk dēvējot arī par *celulzi* vai *nitrocelulozi*. 1862.gada Londonas Vispasaules izstādē šādi iegūtais mākslīgais zilonkauls ieguva bronzas medaļu.



1.att. Aleksandrs Parkess (1813.-1890.)

1863.gadā tika atklāts **celulozes nitrāts** jeb **celuloīds**. Materiālu atklāja amerikānis Džons Veslijs Haijats (*John Wesley Hyatt*). Viņš bija uzsācis eksperimentus ar mērķi atrast zilonkaula aizstājēju biljarda bumbām, kuras līdz tam laikam ražoja no īstā zilonkaula. Bet slavens celuloīds (*Celluloid*) kļuva kā materiāls, kuru izmantoja pirmajās elastīgajās fotogrāfiju un kino lentēs.



2.att. Džons Veslijs Haijats (1837.-1920.)

1872.gadā vācu ķīmiķis Eižens Baumans (*Eugen Baumann*) radīja **polivinilhlorīdu (PVC)**, taču viņš to tā arī nepatentēja. Tā patentu ieguva viņa tautietis Frīdrihs Klatte (*Friedrich Heinrich August Klatte*), kurš 1913.gadā atklāja jaunu vinilhlorīda polimerizācijas metodi, izmantojot saules gaismu. Tomēr plašāk PVC sāka izmantot tikai pēc tam, kad to pilnveidoja Valters Simons 1926.gadā.



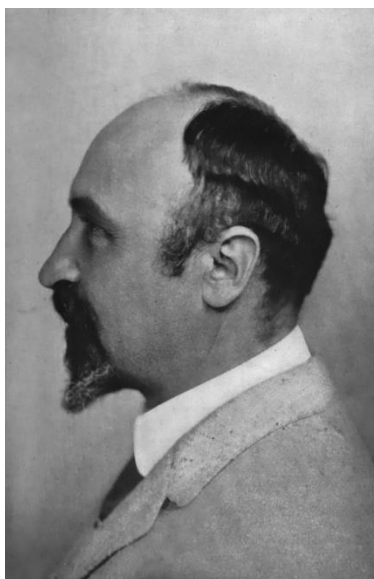
3.att. Eižens Baumans (1846.-1896.)

1900. gadā Šveices tekstila ražotnes inženierim Žakam E. Brandenbergam (*Jacques E. Brandenberger*) prātā ienāca doma radīt caurspīdīgu materiālu, kas būtu labs aizsargmateriāls produkcijas iepakojšanai. 1908.gadā viņš izstrādāja pirmo mašīnu reģenerējošās celulozes caurspīdīgu lapu ražošanai. Tirgū parādījās **celofāns**. Par pirmo Žaka klientu kļuva amerikāņu konfekšu ražošanas kompānija “Whitman’s”, kura nolēma izmantot celofānu šokolādes ietīšanai.



4.att. Žaks E. Brandenbergs (1872.-1923.)

1909.gadā tika atklāts pirmais plastmasas veids, kuru ieguva no sintētiskiem komponentiem. Jaunā materiāla **bakelīta** (jeb *polioksibenzilmetilenglikolanhidrīda*) “tēvs” bija Leo Bekelands (*Leo Henricus Arthur Baekeland*), pēc izcelsmes bengālis, kurš dzīvoja Ņujorkā. Bakelīts pieder pie fenolaformaldehīda termoreaktīvo sveķu grupas. Tas bija ļoti populārs, un, pateicoties tā labajām elektroizolācijas īpašībām, tika izmantots elektrības izolatoros, radio un telefonu korpusos, kā arī trauku, juvelierizstrādājumu, cauruļu un pat bērnu rotaļlietu ražošanā.



5.att. Leo Bakelands (1863.-1944.)

1926.gadā ražošanā sāka izmantot arī **vinilu** jeb **PVC**. To panāca ASV lidmašīnu komponentu ražošanas kompānijas “B.F.Goodrich” pētnieks Valters Simons. Šo materiālu pirmo reizi sāka izmantot golfa bumbiņu un kurpju papēžu ražošanā. Šodien vinils ir otrs populārākais plastmasas veids, kuru izmanto visdažādāko preču ražošanā, piemēram, dušas aizkariem, lietusmēteļiem, vadiem, dažādām ierīcēm, grīdu flīzēm, krāsām un virsmju pārklājumiem.

1933.gadā pavisam nejauši tika atklāts **polivinilidenhlorīds (PVDC)** jeb *sarans (Saran)*. To atklāja Ralfs Vailijs (*Ralph Wiley*) amerikāņu ķīmiskās kompānijas “Dow Chemical” laboratorijā. Pirmo reizi šis materiāls tika izmantots militāriem mērķiem, pārklājot ar to iznīcinātājus aizsardzībai no sāļā jūras ūdens. Savukārt automobiļu ražotāji to izmantoja savu ražojumu salonu apdarei. Pēc Otrā pasaules kara kompānijai izdevās atrast veidu, kā atbrīvoties no materiāla zaļās krāsas un sliktās smaržas. Tāpēc to varēja sākt izmantot arī kā pārtikas produktu iepakojuma materiālu. 1953.gadā tirgū materiāls sāka parādīties ar firmas zīmi “Saran Wrap”.

1935.gadā tika atklāts divu veidu **polietilēns (PE)** – *zema blīvuma (PE LD)* un *augsta blīvuma (PE HD)*. Tā atklājēji bija Redžinalds Gibsons (*Reginald Gibson*) un Eriks Fosets (*Eric Fawcett*) britu ražošanas giganta “Ķīmiskās rūpniecības impērija” (*Imperial Chemical Industries*) laboratorijā. PE HD sāka izmantot kā plēvi un iepakojuma materiālu, bet PE LD vairāk konteineru, santehnikas un automašīnu detaļu ražošanā.



6.att. Redžinalds Gibsons



7.att. Eriks Fosets

1936.gadā pienāca kārtā **polimetilmetakrilātam (PMMA)** jeb *akrilam*. Lai gan mūsdienās akrils vairāk ir pazīstams kā šķidrums (krāsas un sintētiskās šķiedras), cietā veidā tas ir pietiekami stingrs un ir gaismas caurlaidīgāks nekā stikls. Tirdzniecības zīmes “Plexiglas” un “Lucite” pārdod akrilu kā stikla aizstājēju.

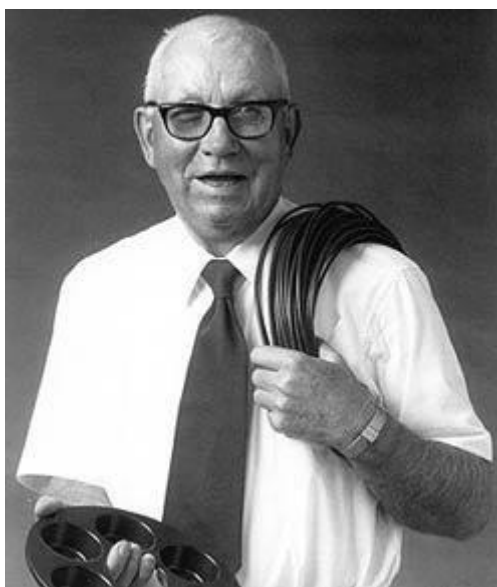
1937.gadā tika atklāts **poliuretāns (PUR vai PU)**. Tas ir organisks polimērs, kuru atklāja vācu kompānijas “Fridrihs Baiers un Kompānija” ķīmiķis Oto Baiers (*Otto Bayer*). To izmantoja kā elastisku penoplastu apdarē, matračos, ausu aizbāžņos, ķīmiski noturīgu virsmu pārklājumos, speciālajās līmēs, dažādos iepakojumos. Cietā veidā poliuretāns izmantojams kā ēku termoizolācijas materiāls, ūdens uzsildes sistēmās, pārvadājumu saldēšanas iekārtās.



8.att. Oto Baiers (1902.-1982.)

1938.gadā pirmo reizi tika izmantots **polistirols**. Pirmo reizi to atklāja jau 1839.gadā vācu aptiekārs Eduards Simons (*Johann Eduard Simon*, 1789–1856). Taču to sāka izmantot tikai 1930-tajos gados, kad pasaulē lielākās ķīmiskās kompānijas “BASF” zinātnieki izstrādāja komerciālā polistirola ražošanas veidu. To sāka izmantot plastmasas glāžu, kartona olu kastīšu, zemesriekstu iepakojumu, kā arī celtniecības materiālu un elektroiekārtu ražošanā.

1938.gadā amerikāņu ķīmiskās kompānijas “DuPont” ķīmiķis Rojs Plankets (*Roy J. Plunkett*) nejauši atklāja **politetrafluoretilēnu (PTFE)** jeb *teflonu*. PTFE bija viens no plašāk izmantotajiem materiāliem kara laikā, ar to pārklājot metāliskas virsmas (pilnīgi slepena informācija!), aizsargājot tās no berzes un korozijas. Bet 1960-to gadu sākumā popularitāti ieguva teflona pretpiedeguma pannas. Vēlāk šo materiālu izmantoja pirmo membrānaudumu sintēzē “Gore-Teh”. Savienojot teflonu ar fluoru, iegūma materiālu, kuru izmantoja viltus raķešu ražošanā, kuras izmantoja, lai novirzītu raķetes ar siltuma vadību.



9.att.Rojs Plankets (1910.-1994.)

1938.gadā Voless Karoterss izstrādāja divus jaunus materiālus – **neilonu** un **neoprenu**. Tolaik viņa vadītā zinātnieku komanda no kompānijas “DuPont” strādāja pie zīda sintētiskā aizstājēja izstrādes. Sintētiskais kaučuks – neoprens – pirmo reizi tika izgatavots vēl 1931. gadā. Turpmākie polimēru pētījumi aizveda zinātniekus pie neilona attīstības, kas kļuva pazīstams arī kā “brīnumšķiedra”. 1939.gadā Vispasaules izstādē Ņujorkā kompānija “DuPont” pirmo reizi amerikāņu sabiedrībai paziņoja par neilonu un demonstrēja neilona zeķes. Tāpat neilonu izmantoja ķirurgisko diegu un zobu suku ražošanā.

1942.gads kļuva par nepiesātinātā poliestera vai **polietilēnterftalātu (PET)** atklāšanas gadu (vēl to dēvē par *lavsānu, poliefīru, dakronu*). To patentēja angļu ķīmiķi Džons Reks Vinfilds (*John Rex Whinefield*) un Džeims Tenants Diksons (*James Tenant Dickson*). Jauno materiālu izmantoja sintētisko šķiedru ražošanā. Tā kā poliesters bija daudz blīvāks materiāls, salīdzinot ar pārējām plastmasām, to izmanto gāzēto un skābo dzērienu pudelju izgatavošanā. Un tā kā materiāls ir daudz noturīgāks pret berzi, to izmanto arī mehānisko detaļu izgatavošanā. ”Mylar” kompānijas poliestera plēve tiek izmantota audio un video kasetēs.



10.att. Džons Reks Vinfilds
(1901.-1966.)



11.att. Džeims Tenants Diksons

Pēc Otrā pasaules kara sekoja vēl divi svarīgāki atklājumi plastmasu pasaulē. 1951.gadā tika atklāts augsta blīvuma polietilēns jeb **polipropilēns (PP)**. Divi amerikāņu ķīmiķi Pols Hogans (*John Paul Hogan*) un Roberts Benks (*Robert L. Banks*) kuri strādāja naftas kompānijā “Phillips Petroleum” Nīderlandē, atrada kristāliskā polipropilēna ražošanas veidu. Polipropilēns ir līdzīgs savam “radniekam” polietilēnam un tā cena ir salīdzinoši zema. Taču atšķirībā no polietilēna, tas ir daudz cietāks un tiek izmantots praktiski visur, sākot ar plastmasas pudelēm un beidzot ar paklājiem un plastmasas mēbelēm. To izmanto ļoti aktīvi arī automašīnu industrijā.



12.att. Pils Hogans (1919.–2012.) 13.att. Roberts Benks (1921.–1989.)

Savukārt 1954.gadā atklāja **penopolistirolu (Styrofoam)** jeb *penoplastu*. To nejauši atklāja zinātnieks Rejs Makintairs (*Otis Ray McIntire*), kurš mēģināja radīt elastīgu elektrisko izolatoru, zem spiediena kombinējot stirolu ar izobutilēnu, kas bija diezgan sprādzienbīstams savienojums. Eksperimenta rezultātā tika atklāts penopolistirols ar burbulīšiem, kurš bija 30 reizes vieglāks par parasto polistirolu.



14.att. Rejs Makintairs (1918.–1996.)

Avoti:

-Промышленные материалы. Tiešsaistes resurss:

<http://promresursy.com/interesno/istoriya.html#ixzz4zKyut1c1> – skatīts 24.11.2017.

-Alexander Parkes. Tiešsaistes resurss: <http://www.alcala2016.org/alexander-parkes> - skatīts 24.10.2017.