

---

## LIELMOLEKULĀRIE SAVIENOJUMI

**Nr. 9, „Terra”, 2001, maijs, 2. lpp.**

**„Plastmasu ražo no augiem”**

**Atslēgvārdi:** materiāli, nafta, alternatīvas, sirds vārstuļi, reaktīvo lidmašīnu degviela.

Alternatīvu materiālu iegūšana. Plastmasu tiek ražotas nevis no naftas pārstrādes produktiem, bet, piemēram, mērķtiecīgi mainot vielu sintēzi augos. „Sintēzes fabrikas” ir augi.

**Nr.52, „Terra”, 2007., novembris-decembris, 3. lpp.**

**„Nelīpošā košļājamā gumija”**

**Atslēgvārdi:** košļājamā gumija, polimēri.

Lielbritānijas zinātnieki radījuši nelīpošu košļājamo gumiju. Viņi radījuši jaunu materiālu, ko pievienot gumijām, lai tās būtu vieglāk notīrīt. Materiālu veido polimēri, un tām ir gan hidrofilas, gan hidrofobas īpašības.

**Nr. 64 „Terra”, 2009., novembris-decembris, 46.-47. lpp.**

**„Kustinām muti”**

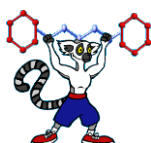
**Atslēgvārdi:** košļājamās gumijas ražošana.

Tādu košļājamo gumiju, kādu mēs pazīstam tagad, sāka ražot pirms nepilniem 150 gadiem. Košļājamās gumijas ražošana sākas ar gumijas bāzes izkausēšanu un attīrīšanu. Mūsdienu košļājamo gumiju ražo no tiem pašiem materiāliem, no kuriem ražo riepās, tikai netiek veikts vulkanizēšanas process, bet gan gumija tiek attīrīta. Košļājamās gumijas satur sojas lecitīnu, kas jāņem vērā cilvēkiem ar alerģijām. Tiek pievienoti saldinātāji un aromatizētājs. Viss tiek rūpīgi samaisīts. Rullēšanas procesā tā tiek apsmidzināta ar cukura un aromatizētāja pūderi, kas nodrošina nesalipšanu un aromātu. Pēdējos gados ir pieejama košļājamā gumija ar kofeīnu, kas uzlabo modrību un mazina miegainību.



<http://www.greatachievements.org/?id=3813>

Vietnē izmantota 2003. gadā izdotā grāmata “A Century of Innovation: Twenty Engineering Achievements That Transformed Our Lives”, kas tika izstrādāta National Academy of Engineering projekta ietvaros. Vietne veltīta 20 izcilākajiem XX gadsimta sasniegumiem inženierijas jomā, to starpā, sadaļā *High Performance Materials* ievietota informācija par sintētisko polimēru rādīšanas vēsturi (hronoloģiskā secībā), norādot daudzu zinātnieku sasniegumus polimēru ķīmijā. Informācija angļu valodā. Tā ir adresēta plašam interesentu lokam. Noformējums nedaudz traucē uztvert informāciju. Informācija atjaunota 2011. gadā.



<http://www.pslc.ws/macrog/kidsmac/synth.htm>

Dienvidmisisipi universitātes *Polimer Science Learning Center* vietnē bērniem veltītā sadaļā *Kids' Macrogalleria* atrodama ļoti plaša informācija par sintētiskajiem lielmolekulārajiem savienojumiem – to klasifikācija, raksturīgās reakcijas, izmantošanas iespējas. Raksturoti vairāk nekā 15 visplašāk lietotie sintētiskie polimēri. Dots ar polimēriem saistītu terminu skaidrojums. Informācija ir ļoti uzskatāma (daudz ilustrāciju, polimēru 3-D modeļi, animācijas). Lasot informāciju, it visur pavada jautrais lemturs Pauls. Dažāda vecuma bērni šeit var atrast sev interesantu un noderīgu informāciju, kaut saite lielākoties ir paredzēta vecāko klašu skolēniem. Informācija angļu valodā. Informācija atjaunota 2011. gadā.

Полимеры, получаемые реакцией полимеризации

Мономер	Мономер	Мономер	Мономер	Мономер
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem6/hm54.htm>

Elektroniskajā organiskās ķīmijas mācību grāmatā vidusskolēniem, ko ir izveidojusi Samaras Valsts universitātes docente G. Derjabina un ķīmijas skolotāja G. Kantarija, sadaļā „Daži svarīgākie sintētiskie polimēri” skatāmas polimēru un monomēru tabulas. Uzklikšķinot uz polimēra nosaukuma vai formulas iespējams apskatīties par savienojumu sīkāku informāciju. Pievienoti videofragmenti par plastmasu un putuplastu iegūšanu. Norādīti izmantotās literatūras avoti. Informācija uzskatāma un ērti lietojama. Informācija krievu valodā. Pēdējas izmaiņas Web lapā veiktas 2007. g.



<http://www.uniquepolymersystems.com/inform/whatpolymer.html>

Kompānijas *Unique Polymer Systems*, kas darbojas polimēru pārklājumu un no polimēriem veidoto, atjaunošanai paredzētu ierīču ražošanas un tirdzniecības jomā, ievietojusi rakstu „Kas ir polimēri?”. Tajā dota informācija par polimēru ķīmijas vēsturi; sintētisko polimēru izmantošanu un fizikālajām īpašībām; no polimēriem izveidotajiem ekonomiski izdevīgiem materiāliem ar specifiskām īpašībām. Rakstā pamatota saražotas produkcijas nozīmība. Informācija angļu valodā. Adresēta plašam interesentu lokam.

## Chemical of the Week

<http://scifun.chem.wisc.edu/chemweek/polymers/polymers.html>

Viskonsinas Madisonsas Universitātes ķīmijas profesors B. Z. Shakhashiri ievietoja rakstu par lielmolekulārajiem savienojumiem. Ievadā ir polimēru definīcija, pielietojums, klasifikācija. Tai seko informācija par 9 polimēriem (polietilēna polietilēnu, tereftalātu, polivinilhlorīdu, polisterēnu, polipropilēnu, teflonu, poliamīdu, poliuretānu un poliakrilamīdu). Rakstā aprakstītas šo polimēru svarīgākās īpašības, struktūra, pieņemtie apzīmējumi, kā arī norādīti izstrādājumi, kuru ražošanā tos izmanto. Autors aplūko arī jautājumus, kas saistīti ar polimēru materiālu izstrādājumu pārstrādi (pārstrādes kodi uz iepakojumiem, pārstrādes iespējas). Informācija angļu valodā. Adresēts – skolēni.



<http://www.engr.sjsu.edu/WofMatE/polymers.htm>

Zinātņu doktors Pizzo vietnē ievietoja informāciju par tehnikā izmantojamo materiālu izpēti. Te var noskaidrot informāciju par pusvadītāju sistēmu rādīšanu, kuros izmanto polimēru materiālus, par polimēru izmantošana displejos un citās visdažādākajās ar tehniku saistītās nozarēs. Informācija ir īsa un vispārīga, bet tajā ir daudz atsauču, kas noder papildus informācijas noskaidrošanai. Noformējums sekmē informāciju uzskatāmību. Materiāls angļu valodā. Adresāts – plašs interesentu loks. Pēdējās izmaiņas 2010. g.



<http://www.quia.com/jg/34390.html>

Autore Tan ir izveidojusi spēli „Sintētisko polimēru izmantošana”. Tās mērķis ir izglītēt skolēnus par svarīgākajām sintētisko polimēru izmantošanas jomām. Lai spēle lietotāja datorā darbotos, nepieciešams lejupielādēt bezmaksas lietojumprogrammu <http://java.sun.com/getjava/>. Spēles gaitā vispirms jāiepazīstas ar terminiem (tabulā), tad ar polimēru nosaukumiem un izmantošanas jomām. Spēli veido 4 daļas - *Concentration*, *Flashcards*, *Word Search* un *Directions*. Katra daļā ir jāveic darbības ar tabulā doto terminoloģiju. Spēli var uzsākt ar jebkuru daļu. Noteikumi ir vienkārši saprotami un precīzi. Spēle angļu valodā.



<http://www.packagingtoday.com/>

Plašajā interneta portālā dota dažāda informācija par iepakojuma industriju. Sadaļā „Ievads plastmasu vēsturē”, kā arī „Plastmasas iepakojums produkti” dota informācija par sintētiskajiem polimēriem (kodolīgs un saturīgs vispārīgs raksturojums), celuloīdu un viskozi, polistirolu, bakelītu, polivinilhlorīdu, neilonu un sintētisko gumiju. Līdztekus dota informācija arī par plastmasu pielietojuma paplašināšanos, šo izstrādājumu pārstrādi, ietekmi uz dabas vidi, kā arī par plašāk izmantotajiem sintētiskajiem polimēriem un no tiem ražotajiem iepakojuma veidiem. Informācija angļu valodā. Adresēts – plašs interesentu loks. Vietni regulāri atjauno.



WIKIPEDIA [http://en.wikipedia.org/wiki/Biodegradable\\_plastic](http://en.wikipedia.org/wiki/Biodegradable_plastic)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Synthetic\\_biodegradable\\_polymer](http://en.wikipedia.org/wiki/Synthetic_biodegradable_polymer)

Enciklopēdijas rakstā dots sīks biodegradējamo polimēru apskats, kas ietver ar biodegradējamajiem polimēriem saistīto svarīgāko terminu definīcijas, iespējamo ieguvumu viedei, kas saistīta ar šo polimēru izmantošanu, to biodegradācijas mehānismu, ražošanas izmaksas utt. Informācija ir strukturēta. Tā ir relatīvi viegli uztverama. Tāpēc tā ir noderīga jebkuram interesentam. Informācija angļu valodā. Informācija tiek regulāri atjaunota.



TĪRAI LATVIJAI!

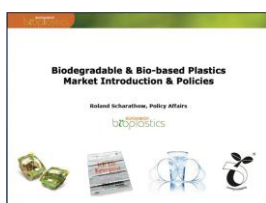
[http://www.lzi.lv/tools/download.php?file=images/files//biopol\\_infobiletens2.pdf](http://www.lzi.lv/tools/download.php?file=images/files//biopol_infobiletens2.pdf)

Biedrības "Latvijas Zaļā Josta" informatīvi materiālā "no dabas tev..." ir dots relatīvi plašs biodegradējamo polimēru apraksts. Tas ietver iedalījumu, pārstrādes metodes, tirgus attīstību, lietošanas virzienus u.c. Materiāls ir strukturēts un to papildina vizuālā informācija - grafiki, shēmas, diagrammas un ilustrācijas informācijas labākai uztveršanai. Tam ir informējošs raksturs, tāpēc tas piemērots jebkuram interesentam. Informācija publicēta 2008. gadā. Tajā ir atsauces uz citām vietnēm.



[http://www.zalajosta.lv/tools/download.php?file=//images/files//Lija\\_Dukalska.ppt](http://www.zalajosta.lv/tools/download.php?file=//images/files//Lija_Dukalska.ppt)

Profesores L. Dukaļskas prezentācijā ir sniegta relatīvi detalizēta informācija par biodegradējamajiem polimēriem, būtiskāko terminu skaidrojums, interesenti tiek iepazīstināti ar tirgū esošajām četrām svarīgākajām biodegradējamo polimēru grupām. Materiāls ir papildināts arī ar statistisko informāciju gan par situāciju pasaulē attiecībā uz dažādu materiālu, t. sk. arī biodegradējamo materiālu kā iepakojumā izmantošanu pasaulē, gan arī dota informācija par situāciju Latvijā. Teksta informāciju papildina attēli, shēmas un diagrammas informācijas labākai uztveršanai. Materiāls ir informējošs. Tas piemērots jebkuram interesentam. Prezentācija ievietota vietnē 2008. gadā.



[http://www.zalajosta.lv/tools/download.php?file=///images/files//Roland\\_Scharat\\_how.ppt.ppt](http://www.zalajosta.lv/tools/download.php?file=///images/files//Roland_Scharat_how.ppt.ppt)

Asociācijas „*Europen Bioplastic*” pārstāvja R. Šaratova datorprezentācijā dots biodegradējamo un bioloģiskās izcelsmes polimēru apskats, to daļu tirgu un ES politiku attiecībā uz biodegradējamajiem polimērmateriāliem. Datorprezentācijā doti vizuālie materiāli, t.sk., diagrammas, attēli un shēmas, kas ļauj labāk uztvert

informāciju. Prezentācija angļu valodā. Kaut gan materiālam ir informējošs raksturs, tomēr tā galvenokārt paredzēta konferences "Biodegradējamie polimēri" dalībniekiem. Materiāls ievietots 2008. gadā.