

Plàstics

1. Introducció

2. Tipus de plàstics

3. Fabricació amb plàstic

Tipus de plàstics



© iStockphoto.com/nitrub

1. La gran diversitat de plàstics

No tots els plàstics són iguals, tot i que ho pugui semblar a primer cop d'ull. De fet, hi ha molts tipus diferents de plàstics, amb propietats ben diferents entre ells. Això fa que per a un ús determinat utilitzem el tipus de plàstic més adient segons les seves propietats. Si, per exemple, volem fabricar fil de pescar, ho farem amb un plàstic molt flexible i resistent a la tracció, com la poliamida. I si, en canvi, volem fabricar unes lents per a ulleres, ho farem amb un plàstic molt transparent i resistent als cops, com el policarbonat.

© iStockphoto.com/jmi5571



A diferència dels metalls, que es poden distingir fàcilment, és molt difícil distingir visualment els diferents tipus de plàstics.



Photo: Trounce/Wikimedia Commons

Molts objectes porten un codi numèric per identificar el tipus de plàstic. En aquesta ampolla veiem el codi 04, corresponent al polietilè de baixa densitat.

2. Classificació dels plàstics

Hi ha moltes maneres de classificar la gran varietat de plàstics que hi ha, però el més habitual és classificar-los en tres grans grups: termoplàstics, termoestables i elastòmers. En el següent esquema s'indica, en el cas dels termoplàstics, el codi numèric, la sigla i el nom comú del plàstic.

Termoplàstics

1. PET: politereftalat d'etilè
2. PEAD: polietilè d'alta densitat
3. PVC: policlorur de vinil
4. PEBD: polietilè de baixa densitat
5. PP: polipropilè
6. PS: poliestirè
7. PC: policarbonat
7. PA: poliamida
7. PMMA: metacrilat (polimetacrilat de metil)
7. PTFE: tefló
7. ...

Termoestables

Resines de melamina
Resines epoxi
Resines de polièster
...

Elastòmers

Cautxú
Silicona
Poliuretà
...

Els plàstics es classifiquen en tres grans grups: termoplàstics, termoestables i elastòmers. A les pàgines següents estudiarem cadascun d'ells.



3. Termoplàstics

Els plàstics termoplàstics s'estoven amb la calor i recuperen la rigidesa quan la temperatura torna a baixar. Això és degut a què la seva estructura interna està formada per polímers lineals amb enllaços febles entre ells.

© iStockphoto.com/Floorije



Els termoplàstics es comporten com un plat d'espaguetis. En escalfar-los, els polímers, igual que els espaguetis, llisquen millor entre ells i s'adapten a la forma del recipient.



Estructura interna dels termoplàstics. Està formada per polímers lineals amb enllaços febles entre ells.

4. Els termoplàstics més comuns (1 de 3)

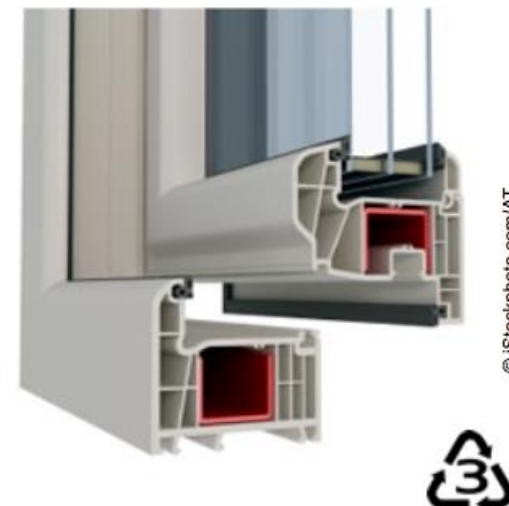
Hi ha una gran varietat de termoplàstics. Poden tenir propietats diferents o bé propietats similars entre ells. Això fa que puguem fabricar un mateix objecte amb diferents tipus de plàstic. Tanmateix, normalment per a cada ús hi ha un plàstic idoni segons les propietats i el cost. A continuació veurem objectes fabricats amb els termoplàstics més comuns. Els termoplàstics tenen un codi numèric per facilitar-ne la identificació i el posterior reciclat.



Les begudes carbòniques s'envasen en PET (politereftalat d'etilè) ja que és transparent, impermeable als gasos i resistent als cops i als àcids.



El PEAD (polietilè d'alta densitat) o HDPE (high density polyethylene) és dur, resistent als cops i a les substàncies químiques. Per això el trobem en atuell (cubells, palanganes...) i envasos de productes de neteja.



A part d'alumini o de fusta, les finestres es poden fer de PVC (policlorur de vinil) ja que és resistent als esforços, a les ratllades (dur), als productes químics (es pot netejar), al foc i a la intempèrie. A més, com tots els plàstics, és aïllant tèrmic.

4. Els termoplàstics més comuns (2 de 3)



© iStockphoto.com/pepifoto



Amb el PEBD (polietilè de baixa densitat) o LDPE (low density polyethylene) es fabriquen bosses de plàstic, ja que és barat i molt flexible.



© iStockphoto.com/Krkozawr



El PP (polipropilè) s'utilitza en taps i tapes amb frontissa, ja que té una gran resistència a la fatiga (es pot doblegar molts cops sense trencar-se).



© iStockphoto.com/karamini



En el cas dels packs de iogurts, la fragilitat del PS (poliestirè) és un avantatge, ja que ens permet separar els envasos individuals amb facilitat.

4. Els termoplàstics més comuns (3 de 3)

Per a tota la resta de termoplàstics s'utilitza el codi 7. A part dels sis que hem vist n'hi ha molts més però els més utilitzats són els següents:



© iStockphoto.com/malerapaso



La visera d'aquest casc de moto és de PC (policarbonat) per la seva transparència i resistència als cops (tenacitat).



© iStockphoto.com/Juanmonino



Les cordes de guitarra clàssica es fan de PA (poliamida), ja que és molt resistent a la tracció (estirar).



© GAUTIER22 - Fotolia.com



Per la seva gran transparència el PMMA (metacrilat) s'utilitza com a substitut del vidre, tot i que es ratlla amb facilitat ja que és molt tou.



© PaulPaladin - Fotolia.com

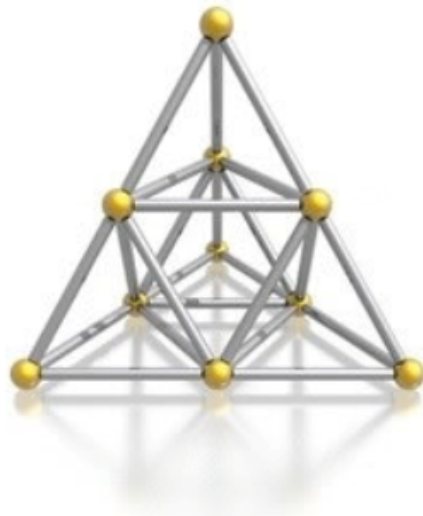


El PTFE (tefló), pel seu baix coeficient de fricció, s'utilitza com a recobriments antiadherents en estris per cuinar.

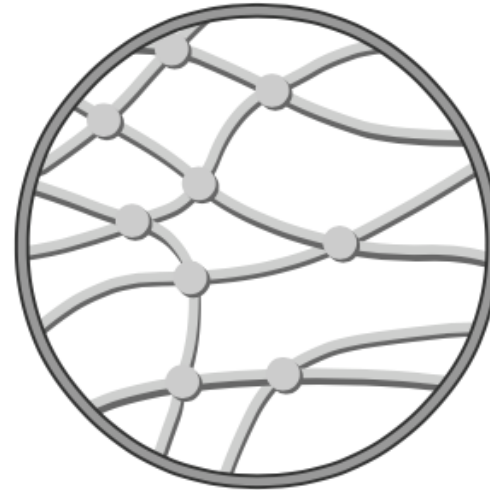
5. Termoestables

Els plàstics termoestables no s'estoven amb la calor, ja que estan formats per cadenes de polímers unides fortament entre si en totes direccions. Això fa que en general siguin més rígids i fràgils que els termoplàstics, i més resistent a les altes temperatures.

© artSILENSE.com - Fotolia.com



Les estructures formades amb jocs d'ímants són rígides i es trenquen sobtadament quan apliquem una gran força. Els termoestables es comporten de manera similar, ja que tenen una estructura interna similar.



Estructura interna dels plàstics termoestables. Està formada per polímers lineals amb molts enllaços forts entre ells (representats amb cercles al dibuix).

6. Els termoestables més comuns

Als plàstics termoestables se'ls anomena resines, ja que tenen propietats similars a les resines naturals dels arbres. A continuació veiem alguns dels termoestables més utilitzats.



© vivat phuakladprao - Fotolia.com

Molts mobles de fusta es folren amb xapes de melamina (resines de melamina), ja que és molt dura (no es ratlla) i resistent a la calor (hi podem posar recipients molt calents).



© iStockphoto.com/jas0420

Les resines epoxi se solen utilitzar en adhesius bicomponents.

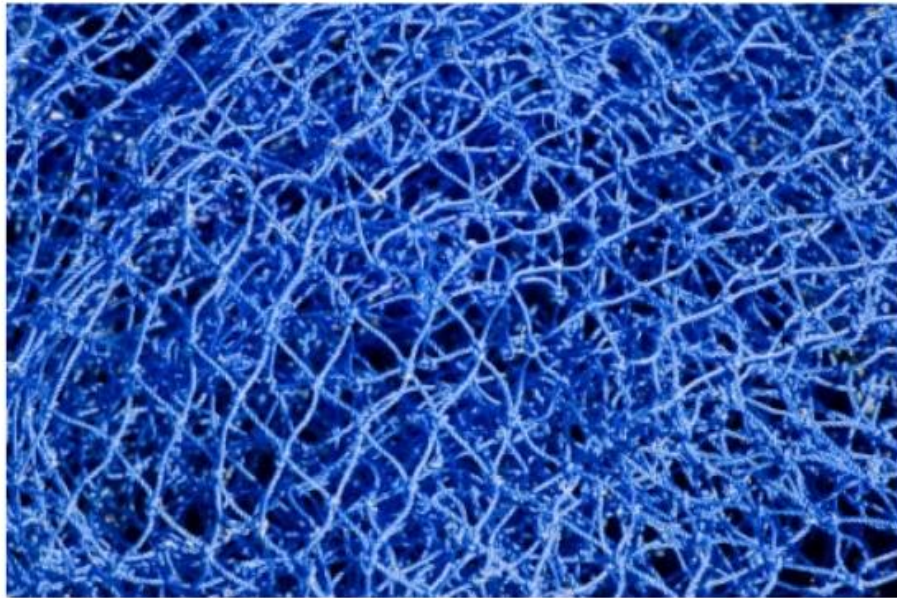


© marilyn barbone - Fotolia.com

Si barregem resines de polièster amb fibra de vidre obtenim un material compost molt lleuger i resistent.

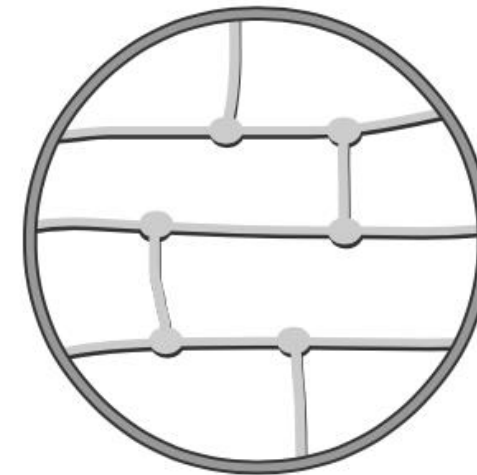
7. Elastòmers

Els plàstics elastòmers tenen com a propietat principal la seva elasticitat. Per tant, són tots aquells plàstics que en deixar d'aplicar-hi la força que els deformava recuperen la seva forma original.



© iStockphoto.com/markhiggins

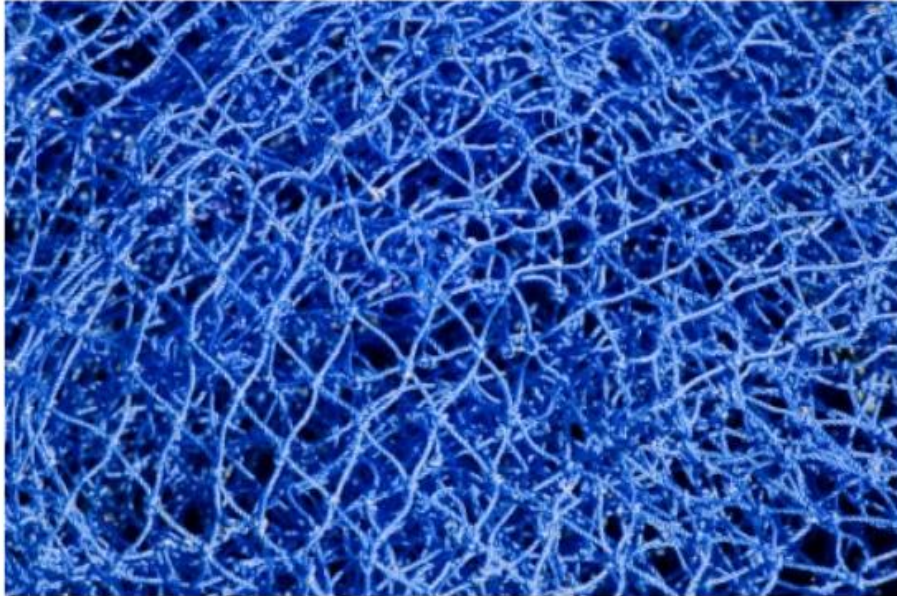
L'estructura interna dels elastòmers, assemblada a una xarxa de pescar, permet que es puguin deformar molt abans de trencar-se.



Estructura interna dels elastòmers. Està formada per polímers lineals amb pocs enllaços entre ells (representats amb cercles al dibuix). En ser sotmesos a un esforç exterior, es deformen sense trencar-se. Quan l'esforç desapareix, retornen a la seva forma inicial.

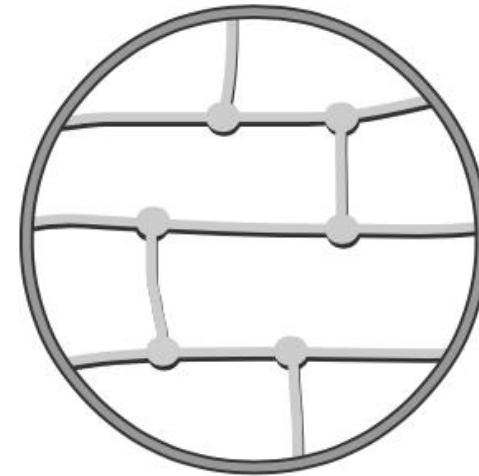
7. Elastòmers

Els plàstics elastòmers tenen com a propietat principal la seva elasticitat. Per tant, són tots aquells plàstics que en deixar d'aplicar-hi la força que els deformava recuperen la seva forma original.



© iStockphoto.com/markhiggins

L'estructura interna dels elastòmers, assemblada a una xarxa de pescar, permet que es puguin deformar molt abans de trencar-se.



Estructura interna dels elastòmers. Està formada per polímers lineals amb pocs enllaços entre ells (representats amb cercles al dibuix). En ser sotmesos a un esforç exterior, es deformen sense trencar-se. Quan l'esforç desapareix, retornen a la seva forma inicial.

8. Els elastòmers més comuns



© Arūnas Gabalis - Fotolia.com

La flexibilitat del cautxú fa que la pilota de bàsquet boti molt. A més, la seva gran adherència evita que rellisqui de les mans.



© iStockphoto.com/abbesses

Utilitzem silicona per segellar juntes, ja que repel·leix l'aigua i és resistent a la llum solar (finestres) i als productes químics (sanitaris).



© dneez - Fotolia.com

La gran flexibilitat i porositat del poliuretà flexible el fan ideal com a esponja de bany.

9. Bioplàstics

Tenint en compte que les reserves de petroli i gas natural tard o d'hora s'esgotaran, en el futur cada cop prendrà més importància el reciclatge i l'ús dels bioplàstics. Actualment aquests plàstics s'obtenen a partir de vegetals (blat de moro, patata...). Però el gran inconvenient dels bioplàstics és la manca de terreny fèrtil i l'impacte ambiental de l'agricultura. Per això s'està investigant l'obtenció de bioplàstics a partir de residus orgànics (plomes de pollastre, restes vegetals dels plataners...).



*Exemples d'objectes
fabricats amb bioplàstics.*

*Imatges: Wikimedia. F. Kesselring, FKUR Willich y Christian Gahle.
Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Germany.*

10. Avantatges dels bioplàstics

Així doncs, es preveu un gran augment de l'ús dels bioplàstics en el futur degut als seus nombrosos avantatges respecte als plàstics convencionals:

- És un recurs renovable, és a dir, mai s'esgotaran.
- Poden ser biodegradables i, per tant, compostables. Així convertim un residu en adob per a les plantes.
- La seva obtenció contamina menys i consumeix menys energia.
- Si es cremen no emeten gasos tòxics.
- Permeten la impressió amb tintes a l'aigua, menys contaminants que les habituals.

Aquest bioplàstic, que evita l'evaporació de l'aigua de reg i l'aparició de males herbes, s'anirà descomponent fins a convertir-se en adob per a les plantes.

Imatge: Wikimedia. F. Kesselring, FKUR Willich.
Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Germany.



Tipus de plàstics

Nom:

Curs:

1. Si els metalls també es reciclen com els plàstics, per què no porten un codi numèric per identificar-los?
2. Per què es caracteritzen els termoplàstics? Què és i per a què serveix el codi numèric dels termoplàstics?
3. Enumera 3 tipus de termoplàstics i digues en quins objectes els podem trobar.
4. Per què es caracteritzen els termoestables? Quin altre nom reben?
5. Enumera 3 tipus de termoestables i digues en quins objectes els podem trobar.
6. Per què es caracteritzen els elastòmers?
7. Enumera 3 tipus d'elastòmers i digues en quins objectes els podem trobar.
8. Quins avantatges presenta l'ús dels bioplàstics?
9. Explica què vol dir que el gran inconvenient dels bioplàstics és la manca de terreny fèrtil i l'impacte ambiental de l'agricultura.
10. Busca com a mínim 10 envasos o altres objectes de plàstic que tinguis per casa que estiguin identificats amb el codi numèric o la sigla.
Fes una taula indicant l'objecte, el codi numèric, el nom del plàstic, la sigla i el grup al qual pertany aquest plàstic.