

Identificatie van bio-kunststof

materialen

- nunclonschaaltje
- pipetjes

producten

- bioplastiek (draagtas en playmaïs)
- PE-draagtas
- polystyreen verpakingschips
- stukje brood
- lugol
- water

veiligheid



PBM's: labojas + veiligheidsbril.

COS brochure

naam formule D L LT GVS R-zinnen S-zinnen A-zinnen opm.

lugol KI₃ 1 1 1 52 61

theoretische achtergrond

De meeste kunststoffen die wij nu dagelijks gebruiken worden geproduceerd vanuit aardolie. Bio-kunststoffen worden nog niet zo vaak als traditionele kunststoffen toegepast maar kunnen geproduceerd worden vanuit hernieuwbare, onuitputtelijke bronnen in tegenstelling tot aardolie.

Momenteel zijn er 3 soorten bio-kunststoffen:

1. natuurlijke polymeren: geëxtraheerd en gewonnen uit biomassa zoals bijvoorbeeld hout, maïs, tarwe, rijst en aardappelen. Voorbeelden hiervan zijn zetmeel en cellulose,

2. poly-melkzuren (PLA): geproduceerd door klassieke chemische synthese. Daarbij wordt echter uitgegaan van monomeren die verkregen zijn uit agrogrondstoffen. PLA is een polyester gepolymeriseerd uit melkzuur. Het monomeer zelf kan worden geproduceerd door fermentatie van suikerkoolhydraten,
3. poly-hydroxy-alkanoaten: groep polymeren geproduceerd door bacteriën, gisten of planten. Momenteel zijn de meest gebruikte basisgrondstoffen suiker, aardappelen en mais. Een belangrijk voordeel is dat ook de niet-eetbare delen van de plant gebruikt kunnen worden. Dus er dient geen landbouwgroep “opgeofferd” te worden voor de productie van bio-kunststoffen.

Verder onderzoek wijst uit dat de nodige grondstoffen voor bio-kunststoffen ook verkregen kunnen worden uit organisch afval, bijvoorbeeld van bos-, tuin- en landbouw, slachtafval, afgewerkte olie uit restaurants, etc. Voor de toekomst zijn bijv. cellulose (uit de wanden van plantencellen) en algen ruim voorradig. Dit onderzoek loopt parallel met de zoektocht naar biobrandstoffen.

Zetmeelkunststoffen kunnen aangetoond worden met een I_2 -oplossing. Er ontstaat dan een donkerblauwe oplossing door het zetmeel-lugol complex dat gevormd wordt.

werkwijze

1. Breng in 6 nunclonschaaltjes achtereenvolgens,
2. 1 cm² draagtas uit biokunststof + beetje water toevoegen,
3. 1 cm² draagtas uit polyetheen + beetje water toevoegen,
4. een stukje playmaïs,
5. een stukje verpakingschips uit polystyreen,
6. een stukje brood,
7. een bodempje water = BLANCO,
8. voeg aan elk schaalpje een aantal druppels lugol toe. Noteer je waarneming in onderstaande tabel.

waarnemingen

	tas uit bio-kunststof	tas uit PE	playmaïs	PS	brood	blanco
						
Waarneming	zwart verkleuring	geen verkleuring	zwart verkleuring	geen verkleuring	zwart verkleuring	oplossing oranje bruin
Conclusie:	ja	neen	ja	neen	ja	neen

Zetmeel
aanwezig?

Ja/neen



Foto 1: proefopstelling



Foto 2: Lugol oplossing



Foto 3: resultaat

filmfragment

<http://www.youtube.com/watch?v=J5eaJc854uQ>

toepassingen/eigenschappen

Toepassingen voor bio-kunststoffen zijn zeer uitgebreid. De toepassingen zijn even veelzijdig als bij kunststoffen vervaardigd uit aardolie.

In West-Europa zien we bio-kunststoffen het meest in folies en andere verpakkingen, meestal met het composteerlogo (dit betekent dat het materiaal industrieel afbreekbaar is). In sommige andere landen zien we ze ook als bakjes en frisdrankflessen. In Japan zijn er al jarenlang elektronische apparaten op de markt met een behuizing van bio-kunststof en er is inmiddels in Nederland ook een mobiele telefoon verkrijgbaar met een behuizing van PLA. In België bestaat sinds kort een logo "bio-based", maar dit wordt nog niet vaak gebruikt.

Uit PLA's zijn de knisperende doorzichtige verpakkingsfolies van vooral biologische groenten en fruit. Sommige biologische groenten zijn verpakt in slappere "geluidloze" folies en dit zijn vaak zetmeelpolymeren. Deze verpakkingen van zetmeelpolymeren of PLA's hebben meestal het composteerlogo: ze zijn dun genoeg om goed te composteren in industriële installaties en de foliematerialen zijn hierop geoptimaliseerd.

De meest gangbare poly-hydroxy-alkanoaat is poly-hydroxy-butyraat (PHB) die in verschillende versies voorkomt. Voor zover ik weet zijn er in België van dit wat duurdere materiaal geen bekende toepassingen.

Enkel toepassingen van bio-kunststof:





bronnen

<http://www.packaging-int.com>

<http://biologicalsolutions.nl>

<http://www.clubgreen.nl>

<http://www.composteerbaar.nl>