

Plastic Hero

Begin 2009 is de campagne Plastic Hero van start gegaan. Het doel van deze campagne is meer plastic verpakkingsafval efficiënt te recyclen.

Het verzamelde plastic kan een nieuw leven krijgen als grondstof voor producten zoals fleecedekking, speelgoed en mobiele telefoons. Ook komt door recycling minder afval in verbrandingsovens terecht, waardoor de CO₂ uitstoot wordt beperkt.

Plastic Hero spoort aan om plastic afval gescheiden van ander huishoudelijk afval in te zamelen. Dit plastic afval wordt naar een sorteerstation gebracht, waar de plastics op soort worden gescheiden.



Een veel gebruikt soort plastic voor verpakkingen is polyetheen. Van polyetheen worden bijvoorbeeld plastic draagtassen en knijpflessen gemaakt.

Polyetheen wordt gevormd door polymerisatie van etheen. Etheen wordt als bijproduct in de aardolie-industrie verkregen wanneer alkanen uit aardoliefracties in een bepaald proces worden bewerkt. In dit proces worden alkanen met grote moleculen omgezet tot alkanen met kleinere moleculen.

1p 1 Hoe wordt dit proces in de aardolie-industrie genoemd?

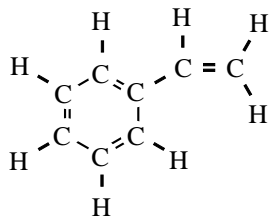
Een ander soort plastic is polypropeen, waarvan onder andere yoghurtbekers en bloempotten worden gemaakt. Polypropeen wordt gevormd door polymerisatie van propeen.

3p 2 Teken een stukje uit het midden van de structuurformule van polypropeen. In het getekende stukje moeten drie monomeereenheden zijn verwerkt.

De recyclebare plastics worden per soort vermalen tot korrels. Deze korrels worden gesmolten, in een vorm geperst en afgekoeld. Wanneer korrels polyetheen worden gesmolten, wordt een bepaald type binding verbroken.

1p 3 Geef de naam van dit type binding.

Wegwerpkoffiebekertjes worden gemaakt van polystyreen. Polystyreen wordt gevormd door polymerisatie van styreen. De structuurformule van styreen kan als volgt worden weergegeven:



Door plastic te recyclen in plaats van te verbranden, wordt de CO_2 uitstoot verminderd.

- 1p **4** Hoeveel koolstofdioxidemoleculen ontstaan per monomeereenheid van polystyreen bij de volledige verbranding van polystyreen? De formule van de monomeereenheid van polystyreen is C_8H_8 .
- 3p **5** Bereken hoeveel dm^3 koolstofdioxide ontstaat bij de volledige verbranding van 50 wegwerpbekertjes.
Ga er bij de berekening van uit dat de bekertjes volledig uit polystyreen bestaan en maak gebruik van de volgende gegevens:
- een wegwerpbekertje weegt 2,8 gram;
 - de molaire massa van de monomeereenheid van polystyreen bedraagt $104,1 \text{ g mol}^{-1}$;
 - het volume van een mol CO_2 is $24,5 \text{ dm}^3$.