

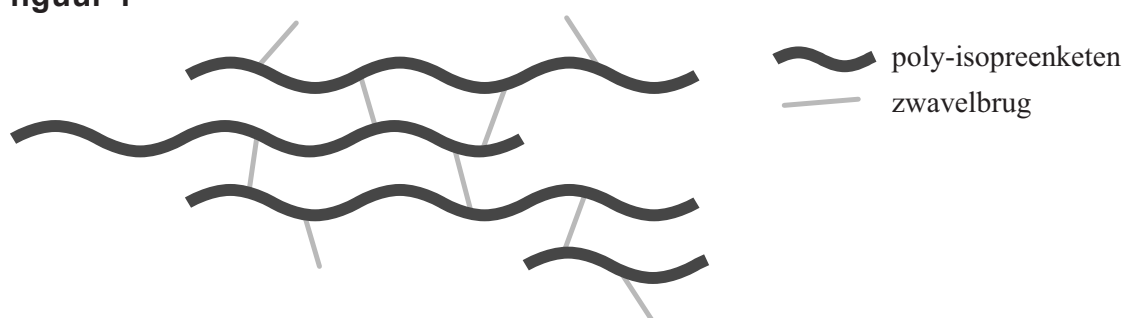
Autobanden

Om de eigenschappen van het materiaal waaruit autobanden bestaan te beïnvloeden, worden in dit materiaal diverse stoffen verwerkt. Daarmee wordt bijvoorbeeld ook het brandstofverbruik van een auto beïnvloed. Het basismateriaal van een autoband is rubber. Rubber is een natuurproduct en kan beschouwd worden als het additiepolymeer van isopreen. De molecuulformule van isopreen is C_5H_8 . Poly-isopreen kan worden weergegeven met de formule $(C_5H_8)_n$.

- 2p 1 Geef een mogelijke structuurformule van een molecuul isopreen. Hierin komt tweemaal een dubbele binding voor tussen koolstofatomen in de hoofdketen. Ook bevat het molecuul één CH_3 zijgroep.
- 1p 2 Neem je antwoord op vraag 1 over en omcirkel de bindingen die verbroken kunnen worden bij de additiepolymerisatie van isopreen.

Bij de productie van autobanden wordt het rubber ge vulkaniseerd: aan het rubber wordt zwavel toegevoegd. De zwavel reageert met het rubber. Hierbij worden crosslinks gevormd tussen de moleculen van het rubber. Deze crosslinks worden zwavelbruggen genoemd. Een zwavelbrug bestaat uit een keten van één tot acht zwavelatomen. Dit is schematisch weergegeven in figuur 1.

figuur 1



- 1p 3 Geef aan welk type binding wordt gevormd wanneer zwavelbruggen ontstaan.

Zowel het aantal zwavelbruggen als het aantal zwavelatomen per zwavelbrug hebben invloed op de vervormbaarheid van het ge vulkaniseerde rubber. Een autoband die de grond raakt, wordt gedeeltelijk ingedrukt. Hierdoor komen de zwavelbruggen in het ingedrukte deel van de band onder spanning te staan. Wanneer de band doorrolt, krijgt dit deel van de band dankzij de zwavelbruggen zijn oorspronkelijke vorm terug.

