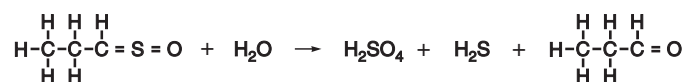


## Tranen

tekst 3

### Waarom veroorzaken uien tranende ogen?

Als uien geschild of gesneden worden, komt door de beschadiging van de cellen een enzym vrij. Dit enzym breekt een reukloze verbinding af waarbij onder andere het vluchtige propaanthial-S-oxide ontstaat. Als deze verbinding in de ogen komt, veroorzaakt dat irritatie. De ogen reageren hierop door traanvocht te produceren. Vermoed wordt dat de irritatie niet wordt veroorzaakt door propaanthial-S-oxide zelf, maar door het zuur dat ontstaat als propaanthial-S-oxide met water reageert:



propaanthial-S-oxide

propanal

Om te voorkomen dat tranende ogen ontstaan bij het snijden van een ui zijn er twee mogelijkheden:

- gebruik een ui uit de koelkast;
- snijd de ui met een nat mes, of nog beter: onder water.

*naar: Education in Chemistry*

In de bovenstaande tekst is de reactievergelijking onvolledig weergegeven: de coëfficiënten zijn weggelaten.

- 2p **6**  Neem de onvolledige reactievergelijking uit de tekst over en zet er de juiste coëfficiënten in.

Bij de reactie ontstaan twee zuren: zwavelzuur en waterstofsulfide.

- 3p **7**  Geef de molecuulformules van zwavelzuur en waterstofsulfide en leg met behulp van gegevens uit Binas uit welk van de zuren zwavelzuur en waterstofsulfide het sterkste zuur is.

Over het effect van propanal op de ogen wordt niets gezegd.

- 1p **8**  Beschrijf hoe je te weten kan komen of propanal ook irritatie van de ogen kan veroorzaken.
- 1p **9**  Verklaar waarom het gebruiken van een ui uit de koelkast kan voorkomen dat de ogen gaan tranen.
- 1p **10**  Verklaar waarom het gebruik van een nat mes bij het snijden van een ui kan voorkomen dat de ogen gaan tranen.