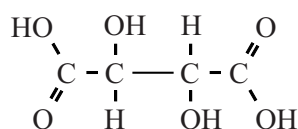


## Wijn zonder droesem

In wijn kan bij lage temperaturen een bezinksel ontstaan dat 'droesem' wordt genoemd. Droesem bestaat voornamelijk uit onopgeloste zouten zoals kaliumwaterstoftartraat en calciumtartraat. Deze stoffen worden gevormd uit wijnsteenzuur ( $C_4H_6O_6$ ) dat in de wijn aanwezig is. De structuurformule van wijnsteenzuur is weergegeven in figuur 1. Een molecuul wijnsteenzuur kan in oplossing achtereenvolgens twee  $H^+$  ionen afstaan, waarbij eerst het waterstoftartraation en vervolgens het tartraation ontstaat.

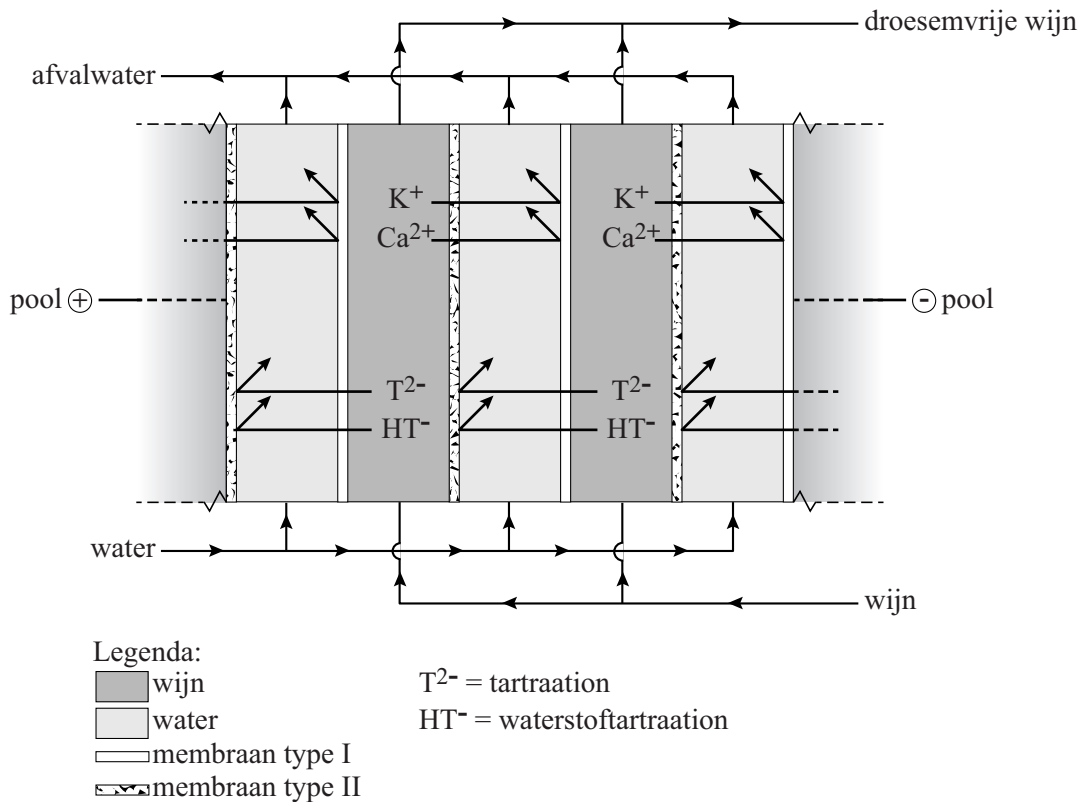
figuur 1



- 2p 5 Geef aan, aan de hand van de structuurformule van wijnsteenzuur, dat wijnsteenzuur goed oplosbaar is in water. Licht je antwoord toe op microniveau.
- 1p 6 Geef de verhoudingsformule van calciumtartraat.
- 3p 7 Leg uit aan de hand van een berekening dat calciumtartraat behoort tot de slecht oplosbare zouten. Gebruik hierbij de informatie over het begrip 'slecht oplosbaar' uit Binas-tabel 45A. Neem aan dat de oplosbaarheid van calciumtartraat  $0,38 \text{ g L}^{-1}$  is.

Om droesemvorming te voorkomen, moeten de ionen waaruit de droesem kan ontstaan, worden verwijderd uit de wijn. Hiervoor kan men de wijn behandelen door middel van elektrolyse. Bij dit proces stroomt de wijn tussen twee typen membranen, terwijl aan de andere kant van elk membraan water stroomt. Een membraan is een dun vlies dat twee ruimtes van elkaar scheidt. Haaks op de stroomrichting van de vloeistof is een verschil in spanning aangelegd. Hierdoor verplaatsen de ionen zich door de membranen vanuit de wijn naar het water zoals vereenvoudigd is weergegeven in figuur 2. In deze figuur is een gedeelte uit het midden van een lange serie aaneengeschakelde cellen weergegeven.

figuur 2



2p 8 Leg uit aan de hand van figuur 2 dat de twee typen membranen niet identiek kunnen zijn.

Tijdens de elektrolyse volgt men het proces door regelmatig het geleidingsvermogen van de wijn te meten. Wanneer daaruit blijkt dat droesemvorming voldoende is voorkomen, stopt men de elektrolyse.

2p 9 Leg uit waarom de afname van het elektrisch geleidingsvermogen aangeeft dat minder droesemvorming zal plaatsvinden.