

## Azijnsoorten

Er zijn verschillende oplossingen bekend die azijnzuur (ethaanzuur,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) bevatten. Hieronder worden vier soorten genoemd.

*Azijn* is een oplossing die 4,0 gram azijnzuur per 100 mL bevat. Het is als een kleurloze maar ook als een bruine vloeistof te koop. In het laatste geval is karamel toegevoegd. Is het azijnzuur verkregen uit alcohol (de zogenoemde natuurlijke methode) dan gebruikt men wel de aanduiding "*natuurazijn*".

*Dubbele azijn* bevat ten minste 8,0 gram azijnzuur per 100 mL. Het wordt onder andere gebruikt als schoonmaakazijn.

*Kruidenazijn* is een azijn waaraan een natuurlijk extract van één of meer kruiden is toegevoegd. In plaats van het extract kunnen ook blaadjes en/of takjes van het kruid worden toegevoegd.

*Azijnnessence* is een vloeistof die 80 gram azijnzuur per 100 mL bevat.

- 2p **31** Bereken de molariteit van het azijnzuur in azijn.

Bij de productie van azijn volgens de natuurlijke methode wordt uitgegaan van zwak-alcoholische vloeistoffen. Azijnzuurbacteriën zorgen voor de omzetting van alcohol tot azijnzuur. De reactie die optreedt, is een redoxreactie waarbij zuurstof de oxidator is. Bij deze reactie ontstaat behalve azijnzuur uitsluitend water.

- 1p **32** Geef de vergelijking van de halfreactie van zuurstof.

Een voorbeeld van een kruidenazijn is dragonazijn. Deze kan worden bereid door zogenoemd dragonextract toe te voegen aan natuurazijn. Dragonextract is een heldere oplossing die wordt verkregen uit het kruid dragon door gebruik te maken van de scheidingsmethode extraheren.

- 2p **33** Beschrijf hoe de extractie kan worden uitgevoerd om dragonextract te verkrijgen.

Azijnzuur kan op verschillende manieren langs chemische weg worden gemaakt. Bij een bepaalde methode gaat men uit van calciumcarbide ( $\text{CaC}_2$ ). Door calciumcarbide onder de juiste omstandigheden met water te laten reageren, ontstaan vast calciumhydroxide en ethanal ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ). Om vervolgens azijnzuur te verkrijgen, laat men het ontstane ethanal met zuurstof reageren.

- 3p **34** Geef de vergelijking van de reactie van calciumcarbide met water waarbij calciumhydroxide en ethanal ontstaan.

Uitgaande van azijnnessence kan door het toevoegen van water dubbele azijn worden verkregen.

- 2p **35** Beschrijf hoe je 1,0 liter dubbele azijn verkrijgt met een azijnzuurgehalte van 8,0 g per 100 mL, wanneer je uitgaat van azijnnessence.