

# Het identificeren van een onbekende azijnzuuroplossing met behulp van een titratie met natronloog.

W.M. Stam en R.A.J. Wacanno

15-6-2016

dhr.ir.drs. C.M. van de Sanden  
dhr. R.J.J. Smit

## Doel

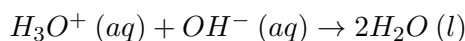
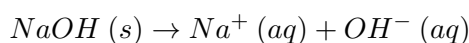
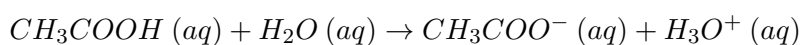
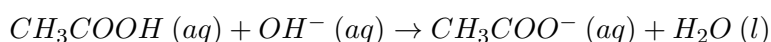
Dit experiment had als doel het vaststellen of een bepaalde azijnzuuroplossing geclassificeerd kan worden als keukenazijn. Een azijnzuuroplossing kan gezien worden als keukenazijn als deze voor 4 tot 15 vol% azijnzuur bevat.

## Werkwijze

Het vaststellen van de azijnzuur concentratie van de onbekende azijnzuuroplossing gebeurde door een titratie uit te voeren op een oplossing welke in vergelijking tot de originele oplossing tien maal verdund was. Deze titratie verliep als volgt. Van deze verdunde oplossing werd 10 mL in een erlenmeyer gedaan met behulp van een volumepipet van deze grootte nadat deze drie keer gespoeld was met deze verdunde oplossing en afgeveegd met een stukje torxrol. Hierna werden drie druppels van de indicator fenolftaleïne in de erlenmeyer gedaan. Toen werd de initiële buretstand afgelezen en genoteerd. Tot slot werd met behulp van een buret natronloog ( $NaOH$ ) in de erlenmeyer gedruppeld totdat de oplossing welke deze bevatte paars dreigde te kleuren. De hoeveelheid natronloog die in de erlenmeyer was gedruppeld werd afgelezen van de buret en genoteerd. Al deze stappen zijn in duplo uitgevoerd.

## Resultaten

Bij deze titratie vinden de volgende reacties plaats:



	Titratie 1	Titratie 2
Voor titratie	0,3 mL	6,9 mL
Na Titratie	6,9 mL	13,3 mL
Gebruikt	6,6 mL	6,4 mL

*In deze tabel staan de buretstanden en gebruikte hoeveelheden natronloog.*

Hieronder staat de berekening voor het bepalen van de molariteit van de verdunde oplossing. Voor deze berekening wordt uitgegaan van het volgende:

$$[CH_3COOH] \times V_{(CH_3COOH)} = [NaOH] \times V_{(NaOH)}$$

Uit deze vergelijking zijn de volgende waardes bekend:

$$V_{(CH_3COOH)} = 10 \times 10^{-3} L$$

$$[NaOH] = 0,309 \frac{mol}{L}$$

$$V_{(NaOH)} = 6,5 \times 10^{-3} L \text{ (Deze hoeveelheid is het gemiddelde van de twee titraties.)}$$

Wanneer deze waardes in de eerder genoemde vergelijking gezet worden volgt het volgende:

$$[CH_3COOH] \times 10 \times 10^{-3} = 0,309 \times 6,5 \times 10^{-3}$$

En dus kan  $[CH_3COOH]$  op de volgende wijze berekent worden:

$$[CH_3COOH] = \frac{0,309 \times 6,5 \times 10^{-3}}{10 \times 10^{-3}}$$

$$[CH_3COOH] = 2,0085 \times 10^{-1} \frac{mol}{L}$$

Dit is echter de molariteit van de verdunde oplossing. De molariteit van de originele oplossing is te verkrijgen door de molariteit van de verdunde oplossing met 10 te vermenigvuldigen.

$$2,0085 \times 10^{-1} \times 10 = 2,0085 \frac{mol}{L}$$

Met deze molariteit kan nu het volume van het in de originele oplossing aanwezige azijnzuur berekent worden. Dit gaat als volgt:

$$m_{(CH_3COOH)} = 60,052 u$$

$$2,0085 \times 60,052 = 1,2061 \times 10^2 g$$

$$\rho_{(CH_3COOH)} = 1,05 \frac{g}{mL}$$

$$\frac{1,2061 \times 10^2}{1,05} = 1,14 \times 10^2 mL$$

$$\frac{1,14 \times 10^2}{10 \times 10^3} \times 100 = 11,4 \text{ vol}\%$$

## Conclusie

Er kan dus geconcludeerd worden dat de originele azijnzuuroplossing daadwerkelijk keukenazijn is aangezien de concentratie azijnzuur in deze oplossing 11,4 vol% is. Deze waarde ligt tussen de wettelijk vastgestelde 4 tot 15 vol%.