# **De snelheid van de reactie tussen kristalviolet en natronloog**

**Principe**

Een oplossing van kristalviolet in water is paars van kleur. Bij de reactie met natronloog ontstaat een kleurloos reactieproduct:

C25H30N3Cl(aq) + OH-(aq) 🡒 C25H30N3OH(aq) + Cl-(aq)

 (paars) (kleurloos)

Deze reactie verloopt langzaam, waardoor de afname van de kleurintensiteit met de colorimeter te volgen is. Voor de snelheid van de reactie geldt: s = k1 ∙ [kristalviolet] ∙ [OH-].

Bij een zeer grote overmaat OH- zal de concentratie van het OH- gedurende de reactie niet merkbaar veranderen. Voor de reactiesnelheid kunnen we dan schrijven: s = k2 ∙ [kristalviolet] waarbij k2 een reactieconstante is.

**Benodigde oplossingen**

* Kristalviolet 3,00 ∙ 10-5 M
* Natronloog 0,100 M

**Het maken van een ijklijn**

* Zet de colorimeter aan zodat deze kan opwarmen.
* Pipetteer in een aantal genummerde reageerbuizen de oplossingen volgens de tabel:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Buis nr | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  | 6 |
| Kristalviolet (mL) | 0,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |  | 5,0 |
| Demiwater (mL) | 10,0 | 9,0 | 8,0 | 7,0 | 6,0 | 5,0 |  | 0,0 |
| [Kristalviolet] (µmol/L) | 0,0 |  |  |  |  |  |  |  |
| Extinctie E | 0,000 |  |  |  |  |  |  |  |

* Vul een aantal cuvetten met de oplossingen van buizen 0 t/m 5 (voor de ijklijn).
* Plaats cuvet 0 (blanco) in de colorimeter.
* Druk op de BLANCO-toets, het display geeft nu aan: T=100,0% E=0,000.
* Plaats cuvet 1 in de colorimeter en druk op de GOLFLENGTE-toets.
* Noteer de extinctie van buis 1 in de tabel.
* Plaats de cuvetten 2 t/m 5 om de beurt in de colorimeter en meet de extinctie E.
* Noteer de extincties in bovenstaande tabel.

**De reactie**

* Voeg 5,0 mL natronloog toe aan buis 6 (reactiemengsel) en start de stopwatch.
* Homogeniseer het reactiemengsel en vul een cuvet met het mengsel.
* Plaats het cuvet in de colorimeter en meet gedurende 6 minuten om de 30 seconden de extinctie. Het is niet erg als je de eerste twee metingen mist.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tijd (s) | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Extinctie E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Kristalviolet] (µmol/L) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Uitwerking**

* Maak een ijklijn van [kristalviolet] in de buizen 1 t/m 5 (x-as) tegen de extinctie (y-as).
* Bepaal met behulp van de ijklijn de concentraties kristalviolet gedurende de reactie.
* Maak een grafiek van de kristalvioletconcentratie tegen de tijd.
* Bepaal bij 90 s en bij 270 s op de grafiek de reactiesnelheid m.b.v. raaklijnen.
* Bereken de grootte van de constanten k1 en k2.