**Thiocyanaat in speeksel (colorimetrisch)**

**Inleiding**

In menselijk speeksel zit altijd een klein beetje thiocyanaat (concentratie 0,5 – 2 mM). Mensen die roken hebben meestal een iets hogere concentratie (2 – 4 mM). Mensen met een cyanidevergiftiging, bijvoorbeeld door het eten van veel abrikozenpitten of cassave, hebben heel veel thiocyanaat in hun speeksel.

De concentratie thiocyanaat (SCN-) in speeksel kan colorimetrisch worden bepaald.

Omdat thiocyanaat kleurloos is moet eerst Fe3+ worden toegevoegd. Hierdoor krijgt de oplossing een rode kleur:

 SCN-(aq) + Fe3+(aq) <=> FeSCN2+(aq)

 kleurloos lichtgeel donkerrood

Omdat dit een evenwichtsreactie is moet een grote overmaat Fe3+ worden toegevoegd zodat vrijwel alle SCN- wordt omgezet tot het rode ijzertiocyanaat.

**Benodigdheden**

* Verdeelpipet van 5 mL
* Verdeelpipet van 1 mL
* Plastic druppelpipet
* 4 Bekerglaasjes 50 mL
* 8 Reageerbuizen met rekje
* Merkstift
* 7 Cuvetten met rekje
* 2 epjes
* Centrifuge voor epjes
* Colorimeter

**Oplossingen**

* KSCN standaardoplossing 2,00 ∙ 10-4 M
* Fe(NO3)3 oplossing 0,1 M in 0,1 M HCl

**Veiligheid en milieu**

De concentraties van de oplossingen zijn erg klein. Daarom mogen de gebruikte oplossingen na afloop door de gootsteen worden gespoeld.

**Speekselmonster**

Eet en drink niet gedurende 20 minuten voordat je het speekselmonster neemt.

Verzamel wat van je eigen speeksel door een tijdje niet te slikken. Het helpt als je hierbij aan iets lekkers denkt, of een afbeelding van iets lekkers ziet. Verzamel het speeksel in een klein bekerglaasje. Vul een epje met het speeksel en merk dit met de merkstift.

Vul een tweede epje met water, even vol als het epje met speeksel. Dit is voor de balans van de centrifuge. Centrifugeer de epjes gedurende 5 minuten bij ongeveer 5000 RPM.

**Oplossingen maken**

Zet de colorimeter aan zodat deze kan opwarmen.

Nummer 7 reageerbuizen met een merkstift volgens onderstaande tabel (0 t/m 6).

Pipetteer de KSCN standaardoplossing in de buizen 1 t/m 5 volgens de tabel.

Pipetteer 0,20 mL van het gecentrifugeerde heldere speeksel in buis 6.

Pipetteer tot slot het demiwater en de Fe3+-oplossing.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Buis/cuvet nr. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| KSCN standaard (mL) | 0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 0 |
| Speeksel (mL) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,20 |
| Demiwater (mL) | 5,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 0 | 4,8 |
| Fe3+-oplossing (mL) | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Extinctie E @445nm | 0,000 |  |  |  |  |  |  |
| [SCN-] (∙10-4 mol∙L-1) |  |  |  |  |  |  |  |

Controleer of alle buizen even ver gevuld zijn.

Homogeniseer de inhoud van de buizen door deze af te sluiten met een stopje en drie keer ondersteboven te keren (niet hard schudden!).

Doe van elke reageerbuis een beetje vloeistof in een cuvet (minimaal half vol).

**Meten met de colorimeter**

Plaats cuvet 0 in de colorimeter en druk op de blanco toets.

De colorimeter geeft aan: T=100,0% E=0,000.

Plaats cuvet 5 in de colorimeter en druk op de golflengte toets.

De colorimeter geeft aan: 445 nm en het display kleurt blauw.

Plaats de buizen 1 t/m 6 één voor één in de colorimeter en noteer de extinctie E in de tabel.

**Uitwerking**

Bereken de concentraties SCN- in de buizen 1 t/m 5 en noteer deze in de tabel.

Maak een ijklijn van de extinctie (Y-as) tegen [SCN-].

Bepaal m.b.v. de ijklijn [SCN-] in buis 6.

Bereken [SCN-] in je speeksel.