

ONDERZOEK AAN RODE ROZEN

Tijd: 60 minuten



Inleiding

De kleurstoffen die in rode rozen voorkomen behoren tot de groep der anthocyaniden. Anthocyaniden kunnen worden gebruikt als zuur-base-indicator. Bij deel 1 van de proef zien we dit bij rozen zelf, bij deel 2 bij rozenextract.

Uit planten kunnen allerlei interessante stoffen worden geïsoleerd, waaronder kleurstoffen. In deel 2 van deze proef wordt een Soxhlet-apparaat gebruikt om de kleurstoffen uit rozen te extraheren. Vervolgens wordt het omslagtraject van deze kleurstoffen bepaald. Rode rozen lenen zich goed voor deze proef.

Benodigheden

- zuurkast
- veiligheidsbril
- laboratoriumjas
- handschoenen
- rode rozen (deel 1: rode roos; deel 2: zeer donkerrode roos)
- aceton
- ethanol
- geconcentreerde ammonia
- geconcentreerd zoutzuur
- 2 prikflesjes
- 2 injectiespuiten
- bekeerglas 250 mL
- stopwatch
- föhn
- druppelplaat
- buffers pH reeks 1-3-5-7-10-12
- pH-indicatorpapier om de buffers te checken
- Soxhlet-reflux-opstelling
- Soxhlet-koker
- kooksteentjes

Veiligheid en milieu

Blaas ammoniak en waterstofchloride niet in de richting van de toeschouwers, maar naar de zuurkast.

Gebruik van een veiligheidsbril, handschoenen en een laboratoriumjas is verplicht.

Aceton gaat na de proef in de container voor niet-halogeenhoudende organische vloeistoffen.

Werkwijze

Deel 1: Rode roos als zuur-base indicator

- Dompel in de zuurkast de roos 20 sec. in 150 mL aceton om de waslaag te verwijderen.
- Föhn de roos in de zuurkast droog (laagste stand) tot de aceton is verdampt.



- Blaas ammoniak over het rozenblad. Gebruik hiervoor de injectiespuit en de prikfles met geconcentreerde ammoniak (zuig alleen het gas boven de vloeistof op en blaas dit over het rozenblad).
- Blaas waterstofchloride over het rozenblad. Gebruik hiervoor de injectiespuit en de prikfles met geconcentreerd zoutzuur (zuig alleen het gas boven de vloeistof op en blaas dit over het rozenblad).
- Herhaal beide onderdelen tot een duidelijke kleur zichtbaar wordt op het rozenblad.

Deel 2: Omslagtraject van het extract van de zeer rode roos

- Bouw de soxhlet-opstelling zoals op de foto hiernaast.
- Stop de rozenblaadjes in de soxhletkoker.
- Doe voldoende ethanol (zodat de reflux haalbaar is) en enkele kooksteentjes in de rondbodemkolf.
- Sluit de koeler aan op de waterkraan en zet deze aan. De afvoerslang in de gootsteen.
- Start de extractie door de verwarmingsmantel op vol vermogen aan te zetten.
- Extraheer de rozenblaadjes 30 minuten (vanaf het kookpunt gerekend) en zet daarna de verwarmingsmantel uit.
- Laat het extract afkoelen tot kamertemperatuur.
- Maak ondertussen een pH-reeks van buffers met pH 1-3-5-7-10-12.
- Druppel het extract op de druppelplaat en geef deze de nummers van bovenstaande pH- reeks.
- Laat de plaat nu staan totdat alle ethanol verdampt is.
- Druppel hierna bij elke druppel extract 2 druppels van de betreffende pH- buffer.
- Zie hiernaast op de foto het resultaat van de duplo-meting.
- Het omslagtraject ligt tussen pH 7 en pH 10.



Verder onderzoek



De rode kleur van de roos begint op te lossen in het oplosmiddel; daardoor weet je dat de beschermende waslaag is verdwenen.

De spoeltijd in aceton is afhankelijk van welke kleur roos er wordt gebruikt voor de proef. Op het moment dat de aceton rood begint te kleuren is de waslaag van het bloemenblad verdwenen. De kleurstof begint dan op te lossen in het oplosmiddel.

De beschermende waslaag bij de zeer donkerrode roos was na 35 seconden spoelen in aceton verdwenen en bij de lichter rode roos was dit al na 20 seconden het geval.

Dit experiment is uitgevoerd door Rianne de Kok; de foto's zijn ook door haar gemaakt. De tekst van Rianne de Kok is een uitbreiding en bewerking van een tekst van Jaap van Schravendijk in het boek *Showdechemie2*. Henny Kramers-Pals verzorgde de eindredactie.