

Papperskromatografi med olika vätskor

Senast uppdaterad: 2023-08-11

Inledning

Kromatografi är en grundläggande separationsmetod i kemi och används i synnerhet inom den analytiska kemin. Med separationsmetod menas att man separerar olika molekyler från varandra. Detta möjliggörs eftersom de olika molekylerna har olika kemiska egenskaper. Det finns många olika typer av kromatografi-metoder.

I den här laborationen ska du använda dig av filterpapper, etylacetat och vatten för att undersöka olika färgpennor. I denna laboration ska du fundera på dessa frågor:

- Vad upptäcker du?
- Kan du se några samband/mönster i dina resultat?
- Får du några idéer om i vilka sammanhang man skulle kunna använda papperskromatografi?

Material

Filterpapper, bägare (eller dricksglas), urglas, blyertspenna, linjal, vatten, etylacetat. Olika tuschpennor (gärna bruna och svarta), både vattenlösliga och vattenfasta.

Utförande

Etylacetat är brandfarligt och skadligt att andas in. Genomför laborationen nära ett öppet fönster.

1. Klipp till en bit filterpapper som passar till din bägare.
2. Häll vatten i bägaren så att botten täcks. Sätt på urglaset och låt den stå i en minut till dess att luften i bägaren blir full av ånga.
3. Rita en linje på kortsidan av filterpapperet med blyertspennan ca 1 cm från kanten.
4. Välj ut tre färgpennor. Sätt en **liten** fläck av varje tuschpenna längs med linjen. Fläckarna ska inte vara närmare varandra än 0,5 cm.
5. Fäst filterpapperet i överkanten enligt lärarens instruktion*, placera det i bägaren och sätt på locket.
6. Avsluta kromatografin när vätskekanten här kommit nära övre kanten. Vätskan får inte "gå över" kanten på pappret!
7. Gör om samma sak med etylacetat istället för vatten.
8. Titta på resultatet och försök besvara frågorna ovan.

Till läraren

Målgrupp

[4-6, 7-9]

Underlag för riskbedömning

Etylacetat: Fara, Brandfara, Skadlig, EUH066 Upprepad kontakt kan ge torr hud eller hudsprickor. H225 Mycket brandfarlig vätska och ånga. H319 Orsakar allvarlig ögonirritation. H336 Kan göra att man blir dåsig eller omtöcknad.

Teori

Kromatografiska metoder bygger på idén om en rörlig fas (kallas även mobilfas) och en stationär fas. Den mobila fasen i detta fall kommer att vara en vätska (vatten eller etylacetat) som rör sig i den stationära fasen (pappret). Pennans innehåll kommer att röra sig med den mobila fasen, men de olika molekylerna i pennans bläck kommer att i varierande utsträckning interagera med den stationära fasen (eftersom molekylerna har olika kemiska egenskaper). På så sätt så separeras de olika molekylerna från varandra. Olika typer av kromatografi utnyttjar skillnader i molekylstorlek, laddning och förmåga att lösa sig i vatten etc.

Ämnen som binder starkare till molekylerna i lösningsmedlet följer med längre när vätskan sugts upp i pappret jämfört med ämnen som binder svagare till lösningsmedlet.

Ämnen som har svårt att lösa sig i vatten är *hydrofoba*, "vattanskyende". Ett exempel är olja. Hydrofoba molekyler har lättare att följa med oljeliknande lösningsmedel. Motsatsen är *hydrofila*, "vattenälskande", molekyler som har lätt för att lösa sig i vatten.



Bild 1. Strukturformel vatten.

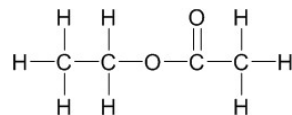


Bild 2. Strukturformel etylacetat.

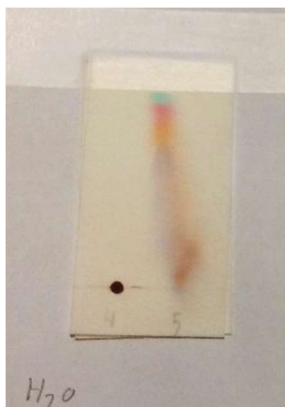


Bild 3. Kromatografi med vatten som mobil fas.

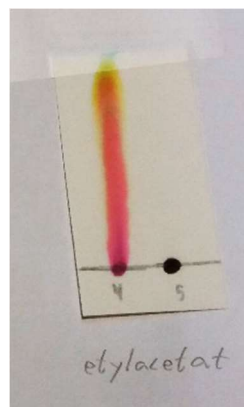


Bild 4. Kromatografi med etylacetat som mobil fas.

Bild 3 & 4 visar undersökning av två bruna pennor varav en vattenlöslig (5, märke Stabilo), och en permanent (4, Identipen). (Källa: KRC)

*Man kan fästa filterpapperet med lite tejp på en grillpinne, eller liknande och på detta sätt låta pappret hänga ned i bägaren/dricksglaset.



Webbplats: www.su.se/krc