

Themenkreis 13 Chromatographie

Versuch 13.5 Papierchromatographische Trennung von Universalindikator

Sicherheit: Schutzbrille, Abzug!

Entsorgung: Reste verdünnt in Ausguss

Universalindikator ist ein Gemisch verschiedener Indikatoren. Jeder für sich hat einen speziellen pH-Umschlagsbereich und eine charakteristische Farbe im alkalischen bzw. im sauren Bereich. Durch geeignete Indikatormischungen erreicht man durch die Bildung von Mischfarben eine abgestufte Farbskala für diverse pH Bereiche. Universalindikator (Unitestlösung) ist einer der gebräuchlichsten Indikatoren. Man kann hier gut zeigen, dass er ein Mischindikator ist.

Lit.: W. Proske, K. Kuhnt, J. Röder: Papierchromatographische Trennung von Universalindikator.

In: Chemie in der Schule, Heft 42 (1995) 3.Jg. S. 103

- Stelle ein Mischindikator selbst her, falls er nicht aussteht: Löse 20 mg Methylrot, 20 mg Phenolphthalein und 40 mg Bromthymolblau in 100 mL Ethanol.
- Gib zu 5 mL des Indikators tropfenweise eine sehr verdünnte NaOH (etwa 1:100 der ausstehenden verd. NaOH) bis zur Blaugrünfärbung. (Bildung von Na-Salzen).
- Trage mit einer fein ausgezogenen (Pasteur-) Pipette einige Tropfen auf einen Rundfilter.
- Warte jedes Mal bis die Tropfen eingetrocknet sind. Ggf. Fön oder warme Heizplatte verwenden. Der Fleck soll nicht größer als 2 cm im \varnothing sein!
- Gib auf den Startpunkt so lange Ethanol (jedes Mal trocknen), bis die Auftragsstelle in einen 2-3 mm breiten Ring mündet. Das Zentrum ist wieder weiß geworden.
- Steche in das Zentrum ein kleines Loch. Wickel z.B. um eine Nadel mehrere Lagen Filtrierpapier und schiebe es durch das Loch.
- Stecke das so vorbereitete Teil in eine Petrischale mit Deckel (Chromatographiergefäß).
- Fülle vorsichtig Wasser ein, so dass nur der Docht unten hineinreicht.
- Chromatographiere so lange, bis das Laufmittel (Wasser) ca. 3 mm vom Rand entfernt ist.
- Bereite in dieser Zeit zwei weitere Petrischalen vor: eine mit einem Bausch Watte + konz. HCl und eine mit einem Wattebausch + konz. NH_3 (Abzug!)..
- Teile das Chromatogramm (noch feucht) mit der Schere in zwei Hälften.
- Klebe je eine Hälfte feucht an die Unterseite der Deckel der beiden Kammern mit HCl- bzw. NH_3 - Dämpfen. Beobachtung?

Folgendes Ergebnis müsste erkennbar sein:

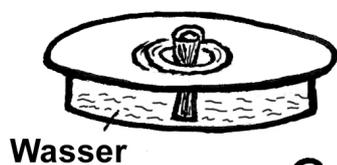
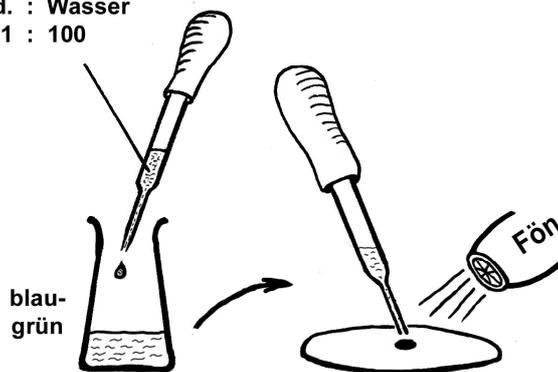
NH_3 - Kammer	HCl - Kammer	Indikator
rotviolett <input type="checkbox"/>	--- <input type="checkbox"/>	Phenolphthalein <input type="checkbox"/>
blau <input type="checkbox"/>	gelb <input type="checkbox"/>	Bromthymolblau
gelb <input type="checkbox"/>	rot <input type="checkbox"/>	Methylrot <input type="checkbox"/>
blau <input type="checkbox"/>	rotviolett <input type="checkbox"/>	Thymolblau <input type="checkbox"/>

Themenkreis 13 Chromatographie

Universalindikator
oder
20 mg Methylrot
+ 20 mg Phenolphthalein
+ 40 mg Bromthymolblau
in 100 mL Ethanol



NaOH verd. : Wasser
1 : 100



Wasser



+ NH₃



+ HCl