

Das geheime Elixier (Fünf Farben in einer Lösung, Farborgel)

Lit.: H.W. Roesky, K. Möckel, *Chemische Kabinettstücke*, VCH, Weinheim, **1996**, S. 113-114.

Geräte:

4 1000-ml-Erlenmeyerkolben, 800-ml-Becherglas, 4 50-ml-Bechergläser, 5 Tropfpipetten, Schutzbrille, Schutzhandschuhe

Chemikalien:

4 ml 1proz. methanolische Phenolphthaleinlösung,
1 ml Na₂CO₃-Lösung,
1 ml 50proz. FeCl₃ × 6 H₂O-Lösung,
0.25 ml 5proz. K₄[Fe(CN)₆]-Lösung,
1 ml 30proz. NH₄SCN-Lösung,

Versuchsdurchführung:

Vorbereitung:

(1) Im ersten Becherglas werden 4 ml der Phenolphthaleinlösung mit 800 ml destilliertem Wasser vermischt.

Die vier Bechergläser werden wie folgt vorbereitet:

- (2) Becherglas 1: 1 ml der Na₂CO₃-Lösung
- (3) Becherglas 2: 1 ml der FeCl₃ × 6 H₂O-Lösung
- (4) Becherglas 3: 1 ml der NH₄SCN-Lösung
- (5) Becherglas 4: 0.25 ml der K₄[Fe(CN)₆]-Lösung

Durchführung vor Zuschauern:

Die Bechergläser werden der Reihe nach aufgestellt.

Dann füllt man die Phenolphthaleinlösung (Erlenmeyerkolben) in das Becherglas (1), das die Na₂CO₃-Lösung enthält. Pinkfärbung.

Diese Flüssigkeit gießt man in das zweite Becherglas (2) – die pinke Flüssigkeit verfärbt sich nach gelb.

Die gelbe Flüssigkeit aus (2) wird dann in Becherglas (3) überführt, woraufhin sie sich blutrot färbt.

Zuletzt gießt man die Hälfte des Inhalts von (3) in (4) – eine tiefblaue Färbung stellt sich ein.

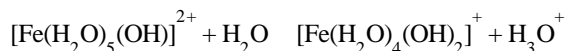
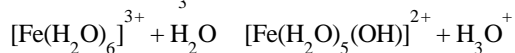
Erklärung:

Im neutralen Bereich bleibt die Phenolphthaleinlösung farblos (Erlenmeyerkolben).

In der alkalischen Na₂CO₃-Lösung verfärbt sie sich nach pink (1).

Die Fe(III)-Salz-Lösung enthält H₃O⁺-Ionen, die die Phenolphthaleinlösung entfärben und außerdem Fe³⁺-Ionen, deren gebildete Komplexe die gelbe Färbung bewirken (2):

Lösen von FeCl₃ in Wasser:



.... (evtl. Bildung höherer Komplexe)

Mit SCN⁻-Ionen bilden Fe(III)-Salze tief rote Komplexe: [Fe(SCN)(H₂O)₅]²⁺ (3).

Im fünften Glas wird der extrem stabile Berliner-Blau-Komplex gebildet (4).

Entsorgung:

In starker Verdünnung kann der Inhalt des fünften Glases ins Abwasser gegeben werden. (oder: Neutralisieren, bzw. alkalisch machen und in den Abfallbehälter für wässrige Lösungen, alkalisch, halogenhaltig geben.)

Bemerkungen:

Die Vorbereitung incl. Herstellung der Lösungen dauert ca. 15 min, die Durchführung: (ohne Story) 1-2 min.