Logo folgt

Stand: 24.11.2026 | Quelle: DEGINTU

Nachweis von primären und sekundären Aminen mit Ninhydrin

DEGINTU-ID: 198784 | Nr: 660 | Alfred Krause

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.22831346

Schülerversuch ab Jahrgangsstufe 5

Kategorie: Nachweise

Durchführung

Es werden fünf verschiedene wässrige Lösungen in Reagenzgläsern (RG) hergestellt und mit Ninhydrin-Lösung versetzt.

1. Blindprobe 5 mL demineralisiertes Wasser werden in RG 1 gefüllt und mit 0,5 mL Ninhydrin-Lösung versetzt. Die Mischung wird mit einem Heißluftgebläse auf ca. 50 °C erwärmt.

2. Glycin 5 mL einer 0,05 mol/L Glycin-Lösung werden mit 0,5 mL Ninhydrin-Lösung versetzt. Die Mischung wird mit einem Heißluftgebläse erwärmt, bis eine Violettfärbung auftritt. Beim Stehenlassen vertieft sich die Färbung bis zu einem tiefen Violett.

3. Prolin 5 mL einer 0,05 mol/L Prolin-Lösung werden mit 0,5 mL Ninhydrin-Lösung versetzt. Die Mischung wird mit einem Heißluftgebläse erwärmt, bis eine Gelbfärbung erkennbar wird. Diese vertieft sich beim Stehenlassen.

4. Optional: Dimethylglycin Ca. 1 mL Reaktionsmischung aus dem Versuch „Herstellung von Dimethylglycin" wird mit 2 mL Wasser verdünnt und mit 0,5 mL Ninhydrin-Lösung versetzt. Die Mischung wird mit einem Heißluftgebläse auf ca. 50 °C erwärmt. Es ist keine signifikante Farbänderung zu beobachten.

5. Optional: Methylprolin Ca. 1 mL Reaktionsmischung aus dem Versuch „Herstellung von Methylprolin" wird mit 2 mL Wasser verdünnt und mit 0,5 mL Ninhydrin-Lösung versetzt. Die Mischung wird mit einem Heißluftgebläse auf ca. 50 °C erwärmt. Es ist keine signifikante Farbänderung zu beobachten.

Optionale Ergänzung: Dünnschichtchromatographischer Nachweis

- **DC-Platten:** Kieselgel auf Glas (2,5 × 7,5 cm)
- **Laufmittel:** Aceton / Isopropanol / Essigessenz (25 %) im Verhältnis 7 mL : 7 mL : 6 mL
- **Laufzeit:** ca. 30 min
- **Auftragung:** links Glycin bzw. Prolin; rechts Nicotin-Lösung als Vergleich (siehe degintu-Nr. 198730)

Nach dem Trockenföhnen der DC-Platten (im Abzug) werden diese zunächst mit Ninhydrin-Sprühreagenz behandelt. Nach dem Trocknen und Markieren der Flecken kann mit Dragendorff-Reagenz das tertiäre Amin im Nicotin sichtbar gemacht werden.

Geräte und Material

Abzug, 5 Reagenzgläser, Reagenzglasgestell, Heißluftgebläse, DC-Platten (Kieselgel), DC-Kammer, Pipetten aus Kunststoff

Gefahrstoffe

Name	Formel	CAS-Nr.	H-Sätze	P-Sätze	Piktogramme
Glycin	NH_2CH_2COOH	56-40-6			
Prolin	$C_5H_9NO_2$	609-36-9			
Ninhydrin-Sprühlösung 0,5% in Ethanol	$C_9H_6O_4$	485-47-2	H225 H319	P210 P240 P403+P233 P305+P351+P338	GHS02, GHS07
Ninhydrin	$C_9H_6O_4$	485-47-2	H302 H315 H319	P301+P312+P330 P305+P351+P338	GHS07
N,N-Dimethylglycin	$C_4H_9NO_2$	1118-68-9	H302	P264 P270 P280 P301+P312	GHS07
N-Methylprolin	$C_6H_{11}NO_2$	475-11-6	H315 H319 H335		GHS07

Persönliche Schutzausrüstung

- Eine **Gestellschutzbrille** ist zu tragen.
- Als Spritzschutz dienen **Nitril-Einmalhandschuhe**.
- Ein langer, geschlossener **Labormantel** (Schutzkittel) ist zu tragen.

Gefahren

- durch Hautkontakt
- durch Augenkontakt
- Brandgefahr

Weitere Gefahren und Hinweise

Das Trockenföhnen der DC-Platten ist im Abzug durchzuführen. Ebenso das Besprühen mit Ninhydrin, bzw. Dragendorff.

Substitution

Substitution 1

Substitution von Gefahrstoffen, Verwendungsformen und -verfahren wurde geprüft. Der Versuch ist zur Vermittlung wesentlicher Lerninhalte nicht verzichtbar und kann unter Einhaltung der in der Versuchsvorschrift genannten Einschränkungen und mit den dort genannten Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

Gefährliche Stoffeigenschaften oder andere Gefährdungen, die eine Durchführung durch Schüler/innen oder Lehrkräfte grundsätzlich ausschließen würden, sind nicht bekannt. Die Stoffliste DGUV Information 213-098 in degintu.dguv.de wurde berücksichtigt.

Literatur

Versuchsvorschrift: Nachweis von primären und sekundären Aminen mit Ninhydrin (2026) Krause, A. und Klemeyer, H. DOI: 10.5281/zenodo.22831346

Ninhydrin – Wikipedia

Nicotin – Wikipedia; Dragendorff-Reagenz – Wikipedia

Hinweis: Diese PDF-Datei ersetzt nicht die Gefährdungsbeurteilung und deren Dokumentation z.B. mit der Datenbank DEGINTU (degintu.dguv.de).