

Mario Gerwig

Versuch: **Zerlegung eines Esters**

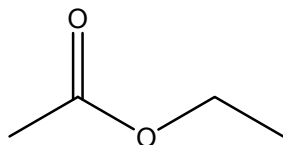
Dauer: Vorbereitung: 10 Minuten
Durchführung: 10 Minuten
Entsorgung: 5 Minuten

Chemikalien: Natronlauge (NaOH): C Phenolphthalein in Ethanol: F, Xn
R: 35 R: 11, 40
S: 1/2, 26, 37/39, 45 S: 2, 7, 16, 36/37

Ethansäureethylester Wasser (H₂O):
(CH₃COOC₂H₅): F, Xi
R: 11, 36, 66, 67
S: 2, 16, 26, 33

Geräte: 100 mL Erlenmeyerkolben, Magnetrührer mit Heizfunktion und Rührfisch, Messzylinder

Strukturformeln:



Essigsäureethylester

Versuchsaufbau:



Erlenmeyerkolben, gefüllt mit Wasser, Essigsäureethylester, Natronlauge und Phenolphthalein, vor, während und nach der Reaktion.

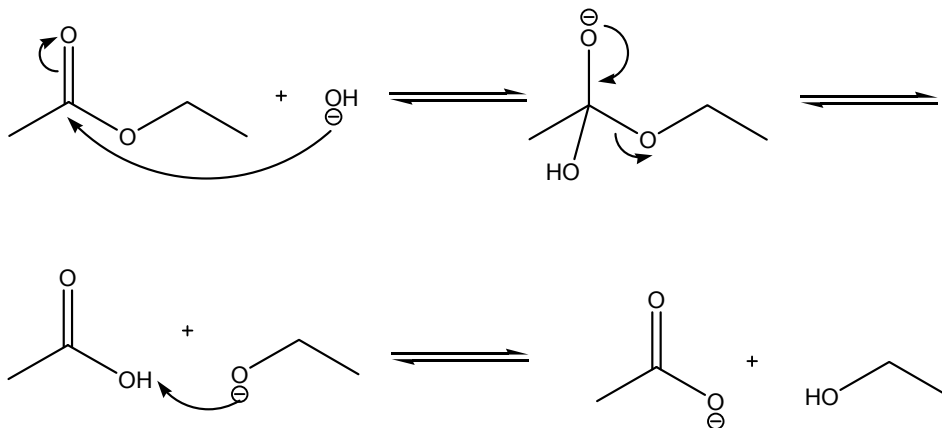
Durchführung: In einem 100 mL-Erlenmeyerkolben werden 20 mL Wasser, 8 mL verdünnte Natronlauge sowie einige Tropfen Phenolphthaleinlösung gemischt. Dazu gibt man 5 mL Essigsäureethylester und erwärmt die

gesamte Lösung auf der Heizplatte des Magnetrührers.

Beobachtung: Die zu Beginn der Reaktion violett gefärbte Lösung verliert während des Erhitzens die Farbe, d.h. der Indikator schlägt von violett nach farblos um.

Entsorgung: Die Lösung wird neutral in die organischen Abfälle gegeben.

Fachliche Analyse: Bei diesem Versuch handelt es sich um die Rückreaktion der Veresterung, die Verseifung, d.h. die Hydrolyse eines Esters durch die wässrige Lösung eines basischen Stoffes.
Der Mechanismus der Reaktion:



Die Lösung ist zu Beginn der Reaktion violett gefärbt (basische Form des Phenolphthaleins) und verliert während der Reaktion die Farbe (neutrale Form des Phenolphthaleins), was auf den Verbrauch der OH^- -Ionen zurückzuführen ist.

Ursprünglich bezeichnete die Verseifung lediglich die basische Esterhydrolyse von Triglyceriden mit Laugen, vornehmlich Natronlauge oder Kalilauge, in der Seifensiederei. Dabei entstehen der dreiwertige Alkohol Glycerin und die jeweiligen Alkalisalze der in den Fetten vorkommenden Fettsäuren. Letztere werden Seifen genannt. Die Verseifung mit Natronlauge liefert Kernseife, die mit Kalilauge Schmierseife.

Didaktische Diskussion: Die Verseifung ist im Schulunterricht ein zentrales Thema, da es sich um die Umkehrreaktion der Veresterung handelt. Bei diesem Versuch lässt sich der Ablauf der Reaktion durch den eingesetzten Indikator gut verfolgen und kann durchaus als Schülerversuch durchgeführt werden.

Literatur: - GESTIS Stoffdatenbank