**Die alkalische Esterhydrolyse – eine irreversible Reaktion**

Die alkalische Esterhydrolyse ist im Gegensatz zu der sauren Esterhydrolyse eine irreversiblle reaktion. Der folgende Versuch soll anhand von Nachweisreaktionen Aufschluss darüber geben, welche Stoffe bei der alkalischen Esterhydrolyse entstehen.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gefahrenstoffe** | | | | | | | | |
| Natronlauge (c = 0,1 mol/L) | | | H: 314, 2990 | | | P: 280, 301+330+331, 309+310, 305+351+338 | | |
| Essigsäureethylester (*w*= 95%) | | | H: 225, 319,336 | | | P: 210, 240, 305+351+338 | | |
| Phenolphthalein (*w*= 0,1%) | | | H:350, 341,361 | | | P: 201,281,308+313 | | |
| Eisen(III)chlorid (c = 0,25 mol/L) | | | H:302, 315, 318, 317 | | | P: 280301+312, 302+352,305+351+338,310,501 | | |
| Natriumacetat (c =0,5 mol/L) | | | H: - | | | P: - | | |
|  |  |  |  |  |  |  | Reizend |  |

Materialien: 3 Reagenzgläser, Reagenzglasständer, Stopfen (für Reagenzgläser), Spatel, Becherglas (100 mL), Pipette

Chemikalien: Essigsäureethylester, Natronlauge, 0,1%ige Phenolphthaleinlösung, Natriumacetat, Eisen(III)chlorid, destilliertes Wasser

Durchführung: Die Reagenzglaser werden wie folgt gefüllt:

Reagenzglas 1: 2 mL Natriumacetat-Lösung + 1 mL Eisen(III)chlorid-Lösung

Reagenzglas 2: 1 mL Essigsäureethylester + 2 mL destilliertes Wasser + 1 mL Eisen(III)chlorid-Lösung

Reagenzglas 3: 1 mL Essigsäureethylester + 2 mL destilliertes Wasser + 2-3 Tropfen 0,1%ige Phenolphthaleinlösung + einige Tropfen 0,1 M Natriumhydroxidlösung

Das Reagenzglas 3 wird nun mit einem Stopfen verschlossen und so lange geschüttelt, bis die violette Färbung verschwunden ist. Nun wird 1 mL Eisen(III)chlorid-Lösung hinzugegeben.

Beobachtung: Reagenzglas 1:

Reagenzglas 2:

Regenzglas 3:

**Auswertung:**

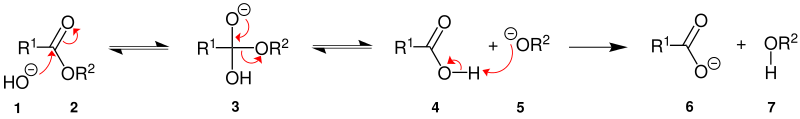
**Aufgabe 1** – Nennen Sie die Edukte und Produkte einer sauren Esterhydrolyse! Zeichnen Sie die Strukturformel des Essigsäureethylesters!

Edukte:

Produkte:

**Aufgabe 2** – Formulieren Sie die Reaktionsgleichung der hier zugrunde liegenden Reaktion! Welcher Stoff wird im Versuch mit der Eisen(III)chlorid-Lösung nachgewiesen? Begründen Sie was durch die Verwendung des Phenolphthaleins gezeigt wird.

**Aufgabe 3** – Vervollständigen Sie den unten stehenden Reaktionsmechanismus der alkalischen Esterhydrolyse mit den entsprechenden Strukturformeln und Pfeilen, die Umlagerungen oder Angriffe kennzeichnen.

[](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/Verseifung_Mechanismus.svg)

**Aufgabe 4 –** Erläutern sie begründet unter Verwendung der Fachsprache, warum die alkalische Esterhydrolyse eine irreversible Reaktion ist.