

Die alkalische Esterhydrolyse – eine irreversible Reaktion

Die alkalische Esterhydrolyse ist im Gegensatz zu der sauren Esterhydrolyse eine irreversible 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: -
		

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 Reagenzgläser 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: _____

Reagenzglas 3: _____

Auswertung:

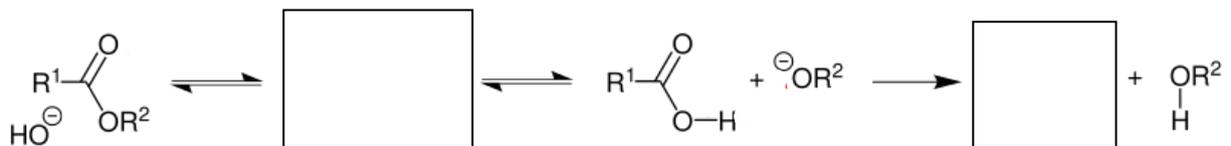
Aufgabe 1 – Nennen Sie die Edukte und Produkte einer sauren Esterhydrolyse! Zeichnen Sie die Strukturformel des Essigsäureethylesters!

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.



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

