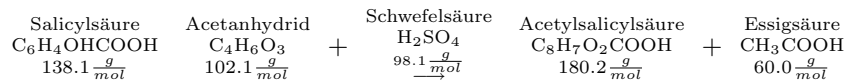
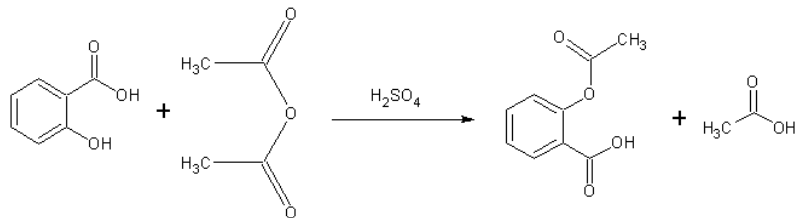


Synthese von Acetylsalicylsäure

Jonathan Becker

07. März 2007

1 Reaktionsgleichung



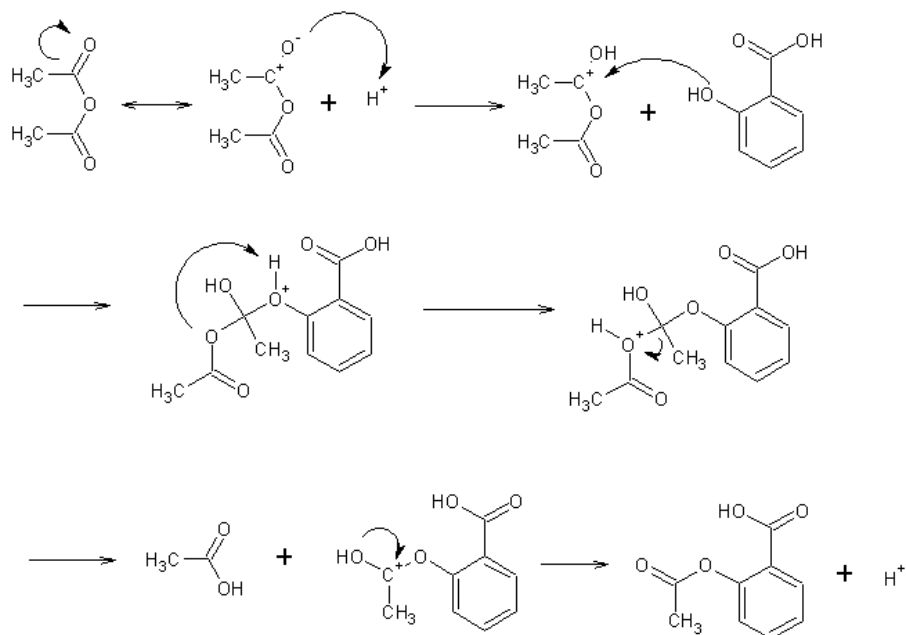
Salicylsäure wird in einer säurekatalysierten Reaktion mit Acetanhydrid zu Acetylsalicylsäure umgesetzt.

2 Reaktionsmechanismus

Durch Protonierung der Ketogruppe des Acetanhydrids entsteht ein Carbokation, welches durch die OH-Gruppe nucleophil angegriffen wird. Der zentrale Sauerstoff des Acetanhydrids wird durch einen internen Protonentransfer von dieser OH-Gruppe protoniert. Nach Abspaltung von Essigsäure wird durch Deprotonierung der OH-Gruppe und Bildung einer Keto-Gruppe die Acetylsalicylsäure gebildet.

3 Durchführung

In einem 50 ml Kolben wurden 12.26 g (120 mmol) Acetanhydrid und 6.90 g (50 mmol) Salicylsäure mit einigen Tropfen konzentrierter Schwefelsäure



versetzt. Nach Abklingen der exothermen Reaktion wurde eine Stunde unter Feuchtigkeitsausschluss und Rückfluss bei etwa 90 – 100 °C erhitzt. Das abgekühlte Reaktionsgemisch wurde in etwa 40 ml Eiswasser gegeben. Der ausgefallene Stoff wurde im Büchnertrichter abgesaugt und in Wasser umkristallisiert. Die gebildeten Kristalle wurden über Nacht im Exsikkator über Phosphorpentoxid getrocknet¹.

4 Ausbeute

Die Ausbeute betrug 5.29 g (29.4 mmol) an Acetylsalicylsäure. Dies entspricht einer Ausbeute von 58.7% (Literaturausbeute 85%).

5 Charakterisierung

Das Produkt war ein farbloser, kristalliner Feststoff der bei 134 °C schmolz.

¹Vorschrift nach Th. Eicher, L.F. Tietze, Organisch-chemisches Grundpraktikum, 2. Auflage, erschienen bei WILEY-VCH

6 Sicherheit und Entsorgung

Substanz	Gefahrensymbol	R-Sätze	S-Sätze	Entsorgung
Acetanhydrid	C	10-20/22-36	26-36/37/39-45	Behälter für organische Lösungen
Salicylsäure	Xn	22-41	22-24-26-39	Behälter für organische Lösungen
Acetylsalicylsäure	Xn	22	-	unbedenklicher Abfall
Schwefelsäure	C	35	26-30-36/37/39-45	verdünnt in den Behälter für wässrige Lösungen
Essigsäure	C	34	23-26-36/37/39-45	Behälter für organische Lösungen
Phosphorpentoxid	C	35	22-45-26	langsam in Eiswasser geben, entstandene Lösung in den Behälter für wässrige Lösungen