

Friedel-Crafts-Acylierung

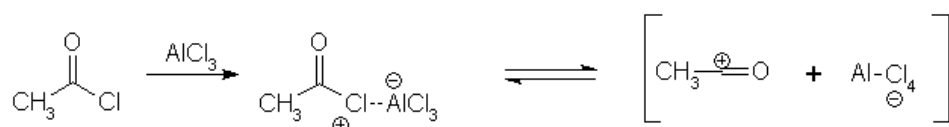
Die Friedel Crafts Acylierung ist eine Methode zur Einführung eines Acylrests in einen Aromaten mit Hilfe von Carbonsäurehalogeniden oder auch Anhydriden. Für diese elektrophile Substitution ist eine Lewisäure als Katalysator nötig. Diese Acylierung ist quasi eine Weiterentwicklung der Friedel-Crafts-Alkylierung.

Benannt nach: Charles Friedel und James Crafts (F & USA)

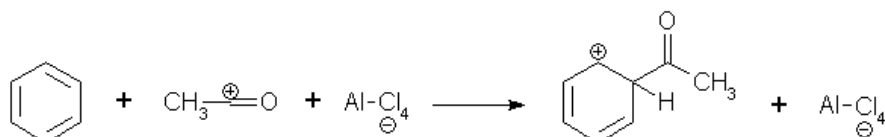
Entdeckung: 1877

Mechanismus:

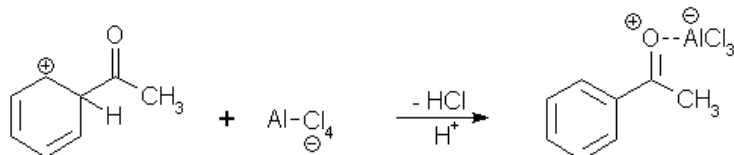
Die Reaktion benötigt stöchiometrische Mengen an Lewisäuren, wie AlCl_3 oder BF_3 als Katalysator, diese polarisieren die Bindungen und komplexieren. Dieser Komplex steht mit dem entsprechenden Acylium-Ion (welches nur in kleinen Mengen vorhanden ist), dem elektrophilen Agens, im Gleichgewicht:



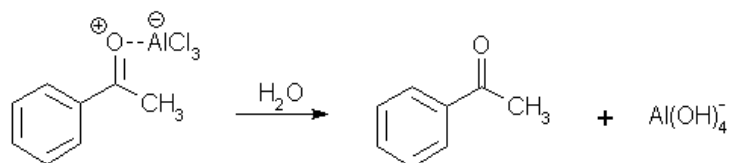
Es erfolgt eine Addition des Elektrophils:



Anschließend erfolgt eine Rearomatisierung durch Abspaltung des Protons:



Abschließend wird das Produkt durch Hydrolyse des Komplexes gewonnen:



Das gewonnene Produkt ist nun deaktiviert und für weitere Substitutionen nicht mehr zugänglich. Mehrfachacylierungen sind normalerweise nicht möglich. Ein kleines Problem stellen die genutzten Lewisäuren da, bei der Hydrolyse fallen sie als Hydroxidschlamm aus und müssen mühsam vom Produkt getrennt werden. Es besteht desweiteren die Möglichkeit, die Friedel-Crafts Acylierung durch nachfolgende Reduktion (Clemmensen-Reduktion) als Zugang zu Alkylaromaten zu nutzen.