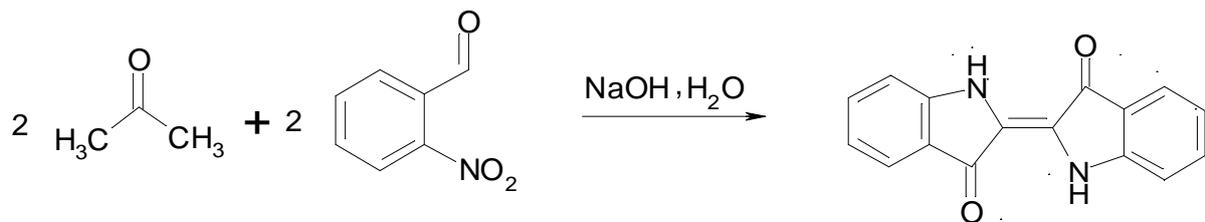
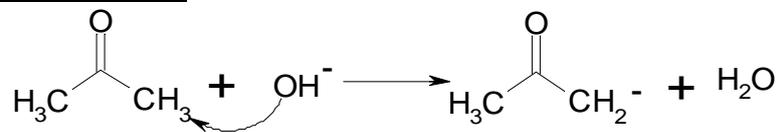


Indigo

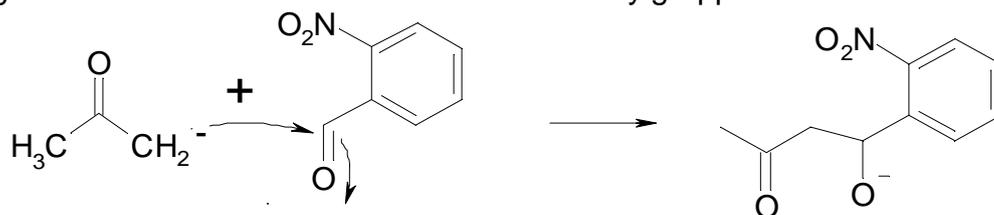


Aceton wird mit o-Nitrobenzaldehyd in einer Aldolreaktion zu Indigo umgesetzt. Zur Addition an die Carbonylgruppe ist eine Reihe CH-acider Verbindungen (Aldehyde, Ketone, Carbonsäureester, etc.) befähigt. Diese Verbindungen weisen von vornherein keine nucleophilen Eigenschaften auf, können aber durch Gegenwart starker Basen in Anionen überführt werden. Daher verlaufen Aldolreaktionen gewöhnlich unter Basenkatalyse.

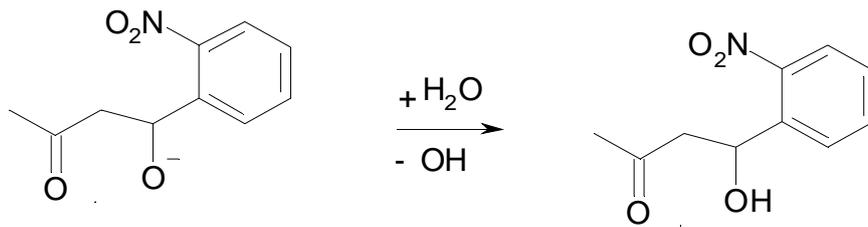
Reaktionsmechanismus



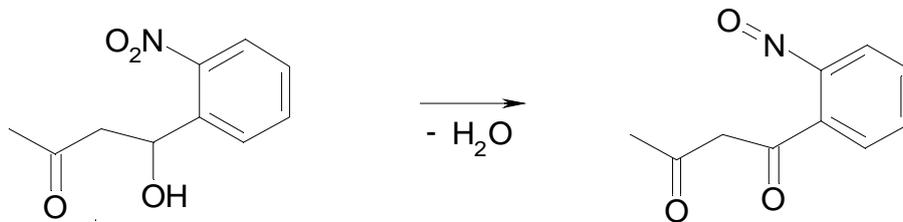
Zu Beginn der Reaktion wird ein Proton einer Methylgruppe des Acetons abstrahiert.



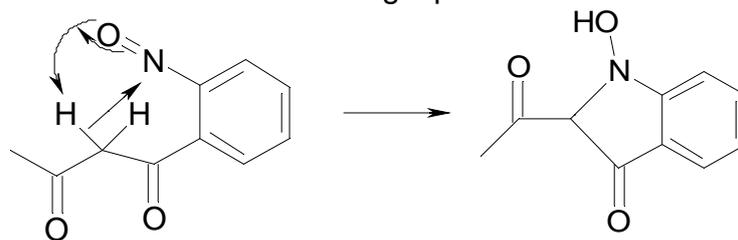
Das entstehende Enolation ist nun in der Lage den Kohlenstoff der Aldehydgruppe am o-Nitrobenzaldehyd nucleophil anzugreifen.

Indigo

Ein gewisser Anteil des entstehenden Alkoholations liegt in wässriger Lösung in protonierter Form vor.

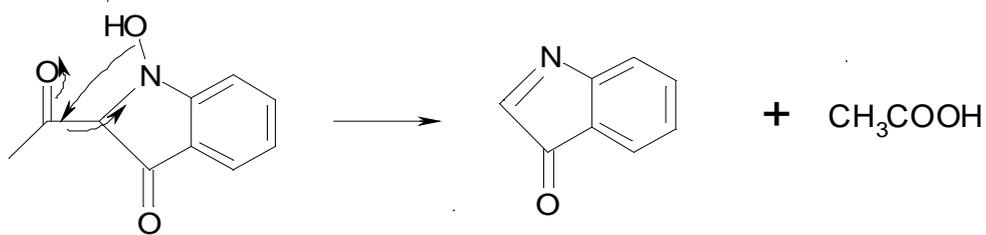


Aus der protonierten Form wird Wasser abgespalten.

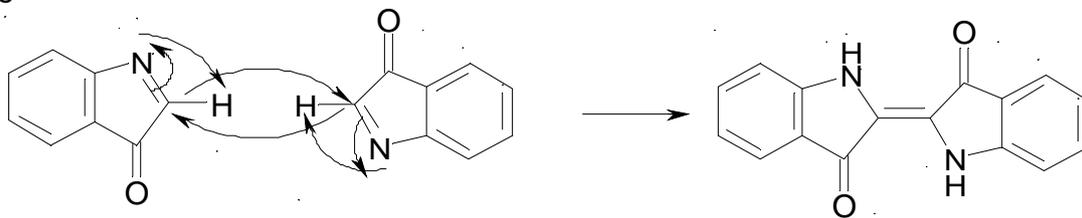


Intramolekulare Protonenumlagerung und Cyclisierung führt zur Bildung eines Heterocyclus.

Indigo



Aus dem Heterocyclus wird Essigsäure abgespalten. Dabei bildet sich die Indigovorstufe Indonol.



Zwei Indonolmoleküle dimerisieren schließlich zu Indigo.

Versuchsbeschreibung

In einem Becherglas wurde o-Nitrobenzaldehyd (1.0 g, 6.6 mmol), Aceton (0.4 g, 6.6 mmol) in 5 ml Wasser vorgelegt und anschließend 1N Natronlauge tropfenweise unter Rühren zugesetzt. Natronlauge wurde solange zugetropft bis an der Eintropfstelle kein dunkler Niederschlag gebildet wurde. Anschließend wurde der Feststoff abfiltriert und mit Ethanol und Diethyläther gewaschen . Die Auswaage ergab das gewünschte Produkt (0.18 g, 0.69 mmol), welches als violetter Feststoff erhalten wird.

Analytik

Ausbeute: 21% (kein Literaturwert vorhanden)

Fehlerdiskussion

Der Feststoff lässt sich nur sehr schwer von Glasflächen und Filter abtrennen, hierbei treten vermutlich die größten Verluste auf.

Die korrekt zu verwendende Menge an Natronlauge ist unbekannt, daher kann es zu unvollständiger Umsetzung der Edukte kommen.

Literatur

Gattermann S.652