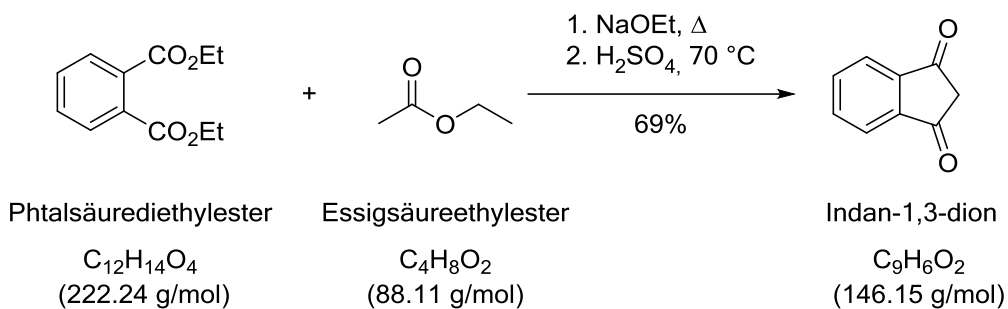


Name:
Matrikelnummer:

Hannover, den

Indan-1,3-dion

ReaktionsgleichungH- und P-Sätze

Substanz	Gefahrensymbol	Smp. (°C)	Sdp. (°C)	Flammpkt. (°C)	H-Sätze	P-Sätze
Phtalsäure-diethylester	-	-40	302	150	-	-
Essigsäure-ethylester	 Gefahr	-83	77	-4	225, 319, 336, EUH 066	210, 240, 305+351+ 338

Für alle Reagenzien und Produkte

Ausformulierte H- und P-Sätze**H-Sätze**

H 224: Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.....

EUH-Sätze

EUH 014: Reagiert heftig mit Wasser.....

Name:
Matrikelnummer:

Hannover, den

Ansatzberechnung

Lit.Ausbeute: $69\% \cdot 0.75 = 52\%$

Substanz	Molare Masse (g/mol)	Stoffmenge (mmol)	Masse (g)	Volumen (mL)	Dichte (g/mL)	Äquivalente
Phthalsäure-diethylester	222.24	26.3	5.88	5.3	1.11	1.00
Essigsäure-ethylester	88.11	65.0	5.76	6.4	0.9	2.50
Natrium	22.99	49.8	1.14	-	-	1.90
Indan-1,3-dion	146.15	13.7	2.00	-	-	0.52

Für alle Reagenzien und Produkte

Arbeitsvorschriften

Durchführung

In einem Zweihalsrundkolben mit Rückflusskühler werden Phthalsäurediethylester (5.3 mL, 5.88 g, 26.3 mmol, 1.00 Äq.) und feingeschnittenes Natrium (1.14 g, 49.8 mmol, 1.90 Äq.) vorgelegt. Dazu wird unter Rühren und Erhitzen eine Lösung aus Ethanol (0.14 mL, 0.11 g, 2.37 mmol, 0.09 Äq.) und Essigsäureethylester (6.4 mL, 5.76 g, 65.0 mmol, 2.50 Äq.) so zugetropft, dass die Reaktionsmischung gerade unter Rückfluss siedet. Anschließend wird weitere 6 h unter Rückfluss erhitzt. Nach dem Abkühlen der gelben Suspension wird wasserfreier Diethylether (3.0 mL) hinzugefügt. Der Feststoff wird abgesaugt und an der Luft getrocknet. Das Natriumsalz des 1,3-Dioxoindan-2-carbonsäureethylesters wird erhalten.

Das Natriumsalz wird in einem Becherglas in siedendes Wasser (115 mL) eingerührt. Nachdem die rote Lösung auf 70 °C abgekühlt ist, wird unter Rühren vorsichtig wässrige Schwefelsäure (23.3 mL; H₂O:H₂SO₄ (96%) = 3:1) zugegeben (CO₂-Entwicklung!).

Aufarbeitung

Im Eisbad wird auf 15 °C abgekühlt, das ausgefallene Indan-1,3-dion wird abgesaugt und im Vakuum bei 50 °C getrocknet. Das Rohprodukt hat einen Schmelzpunkt von 128-129 °C.

Reinigung

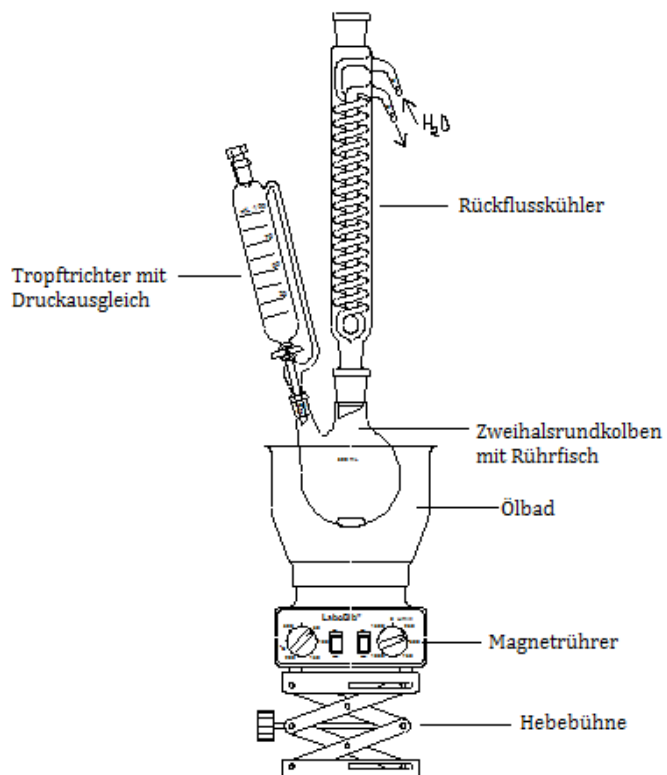
Das Rohprodukt wird aus Dioxan (4.7 mL) und Toluol (3.0 mL) unter Erwärmen umkristallisiert. Dann wird Petrolether (2.1 mL; 40-60 °C) hinzugefügt. Das Produkt kristallisiert in gelben Nadeln mit einem Schmelzpunkt von 130-131 °C aus.

Name:
Matrikelnummer:

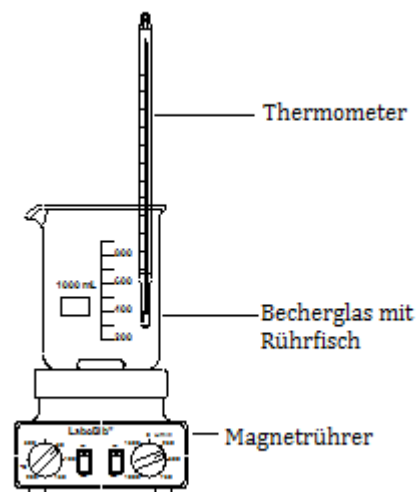
Hannover, den

Versuchsaufbau

1. Teil



2. Teil



Entsorgung

Entsorgungen für alle verwendeten Chemikalien, sowie gebildete Produkte angeben.

Theorie

Die Reaktionsmechanismen der durchgeführten Reaktionen sollen anhand von Zeichnungen und Text erläutert werden.

Literatur

Unterschrift

Name:
Matrikelnummer:

Hannover, den

Abschlussprotokoll

Tatsächliche Durchführung

Ausbeuteberechnung

m(Indan-1,3-dion) =

n(Indan-1,3-dion) =

Ausbeute: $\frac{n(\text{isoliertes Produkt})}{n(\text{eingesetztes Edukt})} = XX \%$

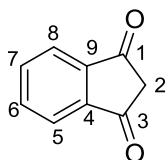
(Prozentzahlen werden hier ohne Nachkommastelle angegeben)

Charakterisierung des Produktes

Erscheinungsform, Schmelz- bzw. Siedepunkte aufführen und mit Literaturdaten vergleichen.

Analyse der ¹H-NMR Spektren:

-Der nummerierten Verbindung sollen die Signale aus dem Spektrum in Tabellen-oder Textform zugeordnet werden und gegebenenfalls mit Literaturdaten verglichen werden



Analyse der IR-Spektren:

- Die Signale sollen in Tabellenform den Literaturdaten gegenübergestellt werden und charakteristische Banden dabei oder in einem Text erläutert werden (C=O-, OH-Schwingungen etc...) Das Format der Tabelle sollte dabei bitte dem in dem Vorprotokoll entsprechen

Literatur

Name:
Matrikelnummer:

Hannover, den

Allgemeine Anmerkungen für das Erstellen der Protokolle:

- **Schriftart Arial oder Calibri**
- Strukturen werden in ChemDraw mit den Einstellungen *ACS Document 1996* gezeichnet (File → open style sheets → *ACS Document 1996*)
- Englische Schreibweise: Dezimalzahlen werden mit Punkten statt Kommata geschrieben, Bsp.: 1.2 statt 1,2
- Geschützte Leerzeichen zwischen Zahlen und Einheiten
- Nachkommastellen
 - Molare Masse mit zwei Nachkommastellen
 - Massen > 1 g mit zwei Nachkommastellen
 - Massen < 1g mit drei Nachkommastellen bzw als mg
 - Volumina > 1 mL mit einer Nachkommastelle (Genauigkeit der Spritzen berücksichtigen)
 - Volumina < 1 mL mit zwei Nachkommastellen bzw als μL
 - Stoffmengen > 10 mmol mit einer Nachkommastelle
 - Stoffmengen < 10 mmol mit zwei Nachkommastellen
- **Die originale Versuchsvorschrift anhängen**