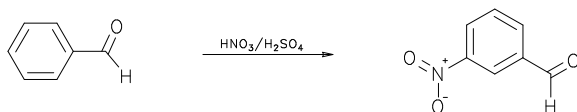


6.1.1. 3-Nitrobenzaldehyd

Reaktion:



Ansatz:

7,1 g Benzaldehyd

7,5 mL 100%ige Salpetersäure

9,5 mL konz. Schwefelsäure

Ethanol

Vorschrift: Achtung! Nitrierungen gehören zu den gefährlichen chemischen Reaktionen. Sie müssen unter besonderen Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Die Nitrierung muß bei geschlossenem Abzug erfolgen. Zu der auf 10 °C gekühlten Nitriersäure (Innenthermometer), welche vorher durch langsames Hinzufügen der Schwefelsäure zur Salpetersäure unter Kühlen und Rühren hergestellt wurde, wird langsam das Benzaldehyd so zugetropft, dass die Temperatur 10°C nicht übersteigt. Nach beendeter Zugabe wird bei Zimmertemperatur noch 2,5 h gerührt. Danach wird das Reaktionsgemisch vorsichtig in 100 mL Eiswasser gegossen, der ausgefallene Niederschlag abgesaugt, mit Wasser gewaschen und aus einem Ethanol/Wasser-Gemisch umkristallisiert.

Bemerkungen:

- (1) Die Ausbeute hängt von der Reinheit des verwendeten Benzaldehyds ab, deshalb ist nur frisch destilliertes einzusetzen!
- (2) Das Produkt ist in der Regel mit einem gelblichen Öl verunreinigt. Durch Abpressen zwischen Filterpapier kann diese Verunreinigung weitestgehend entfernt werden.

Mechanismus: elektrophile Substitution an Aromaten - Nitrierung

Produkt: 3-Nitrobenzaldehyd: Schmp.: 58°C

Literatur:

[1] Bertagnini, *Liebigs Annalen* 79, **1851**, 259-268

[2] Autorenkollektiv, *Organikum*, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften der DDR, **1999**, 20. Auflage, 341

Gefährdung: Nitriersäure, Schwefelsäure und Salpetersäure wirken ätzend (C), Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Nitriersäure und Salpetersäure sind brandfördernd (O), jeden Kontakt mit brennbaren Stoffen vermeiden. Benzaldehyd ist gesundheitsschädlich (Xn), Kontakt mit dem menschlichen Körper und Einatmen der Dämpfe vermeiden. Ethanol ist leichtentzündlich (F), von offenen Flammen, Wärmequellen und Funken fernhalten.

Notfallregelung/ Abschaltanweisung:

Stecker ziehen, evtl. Notausschalter bedienen, Abzug schließen, bei Kontakt mit Säure mit viel Wasser spülen

Entsorgung: Die Reaktionslösung vorsichtig in Eiswasser einrühren. Anschließend erfolgt eine Neutralisation mit Natronlauge. Dabei soll die Temperatur kontrolliert werden. Der pH-Wert ist zu prüfen. Die Entsorgung in den Sammelbehälter für organische halogenfreie Lösungsmittel (blau). Waschwasser in Sammelbehälter für Spül- und Waschwasser (neutral). Ethanol in Sammelbehälter für halogenfreie, organische Lösungsmittel.

Betriebsanweisung

1. Umgang mit gefährlichen Stoffen

Substanz	Molmasse g/mol	Schmelzpunkt °C	Siedepunkt °C	Gefahrstoffsymbol	H-Sätze	P-Sätze
3-Nitrobenzaldehyd	151,12	57-59	164	Xi	H315, H319, H335	P261, P264, P280, P302+P352, P304+P340, P305+P351+P338, P312, P321, P332+P313, P337+P313, P362, P403+P233, P405, P501
Benzaldehyd	106,13	-56	179	Xn	H302	P264, P301+P312, P330, P501
Salpetersäure, 100 %	63,01	-42	>84 (Z)	C, O	H272, H314	P210, P220, P221, P260, P264, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P310, P321, P370+P378, P405, P501
Schwefelsäure, konz.	98,08	3	290	C	H314	P260, P264, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P310, P321, P405, P501
Ethanol	46,07	-114	78,2	F	H225	P210, P233, P240, P241, P242, P243, P280, P303+P361+P353, P370+P378, P403+P235, P501

2. Schutzmaßnahmen sowie Anweisungen zur Ersten Hilfe und Verhaltensregeln bei kleinen Unfällen

Substanz	Schutzmaßnahmen allgemein	Schutzmaßnahmen Körper	Anweisungen zur ersten Hilfe Haut	Anweisungen zur ersten Hilfe Augen	Anweisungen zur ersten Hilfe Inhalation	Anweisungen zur ersten Hilfe Verschlucken	Störverhalten bei kleinen Unfällen
3-Nitrobenzaldehyd	DKT	BK	WK	W	L	WA	WCSchP
Benzaldehyd	ADLK	BK	W	W	L	WEA	PSchFeuerlöscher P u. K
Salpetersäure, 100 %	DLA	BHK	WFK	WA	LA	WA	CWSch
Schwefelsäure, konz.	ADL	BHK	WA	WA	LA	WA	Nicht Wasser
Ethanol	DKL	BHK	WK	WA	L	WA	CSchP

Kürzel

Allgemeine Schutzmaßnahmen		Körperschutzmaßnahmen		Störverhalten/ Maßnahmen bei kleinen Unfällen	
A	Arbeiten nur unter dem Abzug	A	Atemschutzmaske mit Filter	T	Trockenlöscher verwenden
D	Behälter dicht verschlossen halten	B	Schutzbrille	W	mit Wasser löschen
K	Behälter kühl aufbewahren	G	Gesichtsschutzschirm	F	mit flüssigkeitsbindendem Mittel aufnehmen
L	Aufbewahrung und Verarbeitung an gut belüfteten Ort	H	Schutzhandschuhe	C	CO ₂ -Löscher verwenden
S	Sichern mit Schutzscheibe	K	Schutzkittel oder Schürze	S	Mit Sand löschen
T	Behälter trocken halten			Sch	Schaumlöscher
G	Behälter im Gefrierschrank lagern			P	Pulverlöscher

Anweisungen zur Ersten Hilfe							
bei Hautkontakt		bei Augenkontakt		bei Inhalation		bei Verschlucken	
K	Kontaminierte Kleidung sofort entfernen	T	gesondert aufgeführte Augentropfen benutzen	L	Frischlucht zuführen	F	gesondert aufgeführte Flüssigkeit trinken
F	mit gesondert aufgeführter Flüssigkeit waschen oder spülen	F	mit gesondert aufgeführter Flüssigkeit waschen oder spülen	B	Atmung kontrollieren, künstliche Beatmung	W	Wasser trinken
W	mit Wasser spülen, waschen oder duschen	W	mit Wasser spülen	A	Arzt aufsuchen	A	Arzt aufsuchen
V	Verband als Infektionsschutz erforderlich	V	Augenverband erforderlich	D	Dexamethason-Spray anwenden	E	Erbrechen auslösen
A	Arzt aufsuchen	A	Augenarzt aufsuchen			K	Aktivkohleschlammung trinken