

4.2.1. Butylethylether

Butylethylether ist eine Stufe eines Zweistufenpräparates:

1. Stufe: 1-Brombutan (4.1.2.)
2. Stufe: Butylethylether (4.2.1.)

Reaktion:



Ansatz:

27,4 g (21,7 mL) 1-Brombutan;
110,0 g (140 mL) abs. Ethanol;
5,8 g Natrium
wasserfreies Kaliumiodid, Diethylether, Natriumsulfat

Vorschrift: Zunächst wird eine Alkoholatlösung hergestellt, indem zu 140 mL absolutem Ethanol zügig 5,8 g Natrium in kleinen Portionen gegeben werden⁽¹⁾. Nach der vollständigen Reaktion des Natriums wird zur Alkoholat-Lösung 1-Brombutan und eine Spatelspitze wasserfreies Kaliumjodid gegeben und unter Feuchtigkeitsausschluß und Rühren fünf Stunden unter Rückfluß erhitzt. Dabei fällt ein weißer Niederschlag aus. Nachdem dann das Reaktionsgemisch abgekühlt wurde, wird es in 500 mL Wasser gegossen, wobei sich zwei Phasen bilden. Es erfolgt die Abtrennung der Etherphase, zweimaliges Waschen dieser mit je 25 mL Wasser und Trocknen mit Natriumsulfat. Danach wird über eine kleine Destillationsbrücke mit kurzer Vigreux-Kolonnen destilliert.

Bemerkungen:

- (1) Schneiden Sie das Natrium in möglichst kleine Stücke und geben Sie diese zügig in den Kolben, aber so dass keine heftige Reaktion eintritt.
- (2) Vom Produkt soll ein NMR-Spektrum aufgenommen werden.

Mechanismus: Nucleophile Substitution am gesättigten Kohlenstoffatom - Williamson-Veretherung

Produkt: Butylethylether: Sdp.: 92 °C

Literatur: Autorenkollektiv, *Organikum*, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften der DDR, 1999, 20. Auflage, S.230

Gefährdung: Vorsicht beim Umgang mit Natrium ! Natrium ist stark ätzend und im Kontakt mit Wasser selbstentzündlich. Natrium wirkt ätzend (C), Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Butylethylether und Ethanol sind leichtentzündlich (F), von offenen Flammen, Wärmequellen und Funken fernhalten. Butylethylether ist gesundheitsschädlich (Xn), Kontakt mit dem menschlichen Körper und Einatmen der Dämpfe vermeiden. Butanol wirkt reizend (Xi), Dämpfe nicht einatmen sowie Berührung mit Haut und Augen vermeiden. Natrium ist leichtentzündlich (F), Kontakt mit Feuchtigkeit und Wasser vermeiden.

Notfallregelung/ Abschaltanweisung:

Heizbad entfernen, Stecker ziehen, evtl. Notausschalter bedienen, abkühlen lassen, Abzug schließen

Entsorgung: Destillationsvorlauf und -rückstand in Sammelbehälter für halogenhaltige, organische Lösungsmittel. Reaktionslösung und Waschwasser in Sammelbehälter für Spül- und Waschwasser (neutral). Natriumsulfat in Behälter für Filter- und Aufsaugmassen.

Betriebsanweisung

1. Umgang mit gefährlichen Stoffen

Substanz	Molmasse g/mol	Schmelzpunkt °C	Siedepunkt °C	Gefahrstoffsymbol	H-Sätze	P-Sätze
Butylethylether	102,2	-124	81	F, Xn	H225, H302, EUH019	P210, P223, P260, P403+P235
1-Brombutan	137,03	-112	101,6	Xi, F, N	H225, H315, H319, H335, H411	P210, P240, P241, P242, P243, P261, P264, P273, P280, P302+P352, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P312, P321, P332+P313, P337+P313, P370+P378, P391, P403+P233, P403+P235, P405, P501
Ethanol	46,07	-114,5	78,2	F	H225	P210, P233, P240, P241, P242, P243, P280, P303+P361+P353, P370+P378, P403+P235, P501
Natrium	22,99	97,8	881	F, C	EUH014, H260, H314	P223, P231+P232, P260, P264, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P310, P321, P335+P334, P370+P378, P402+P404, P405, P501
Kaliumiodid	166,01	686	1330			
Natriumsulfat	142,04	888				

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
Butylethylether	ADL	BK	WK	W	L	WE	WCSchP
1-Brombutan	KDL	BK	WK	WA	L	WEA	WCSchP
Ethanol	DKL	BHK	WK	WA	L	WA	CSchP
Natriumsulfat	AD	BK	W	W	L		
Natrium	DLParaffin	BHK	WFK	WA	LA	WA	SMetallbrandpulver, Zement
Kaliumiodid	DKTLichtschutz	BK	WK	W	L	WEA	

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