

Versuchsbezogene Betriebsanweisung nach § 20 GefStoffV
für chemische Laboratorien der Universität _____
Grundpraktikum Organische Chemie

Name _____ Platz _____
 Vorname _____ Assistent/in _____

Versuch 1011: Synthese von 1,4-Di-tert-butylbenzol aus tert-Butylbenzol und tert-Butylchlorid

Gefahrstoffe

Nr.	Gefahrstoff	Gefahrensymbole
1	tert-Butylbenzol	
2	2-Chlor-2-methylpropan	F
3	1,4-Di-tert-butylbenzol	
4	Chlorwasserstoff	C
5	1,3,5-Tri-tert-butylbenzol	
6	tert-Butylmethylether	F,Xi
7	Methanol	F,T
8	Aluminiumchlorid	C
9	Natriumhydroxid, 10 Prozent	C
10	Kaliumcarbonat	Xn
11	Phosphorpentoxid	C

Gefahren für Mensch und Umwelt

R-Sätze	Stoffe
R 10 Entzündlich.	1
R 11 Leichtentzündlich.	2,6,7
R 22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.	10
R 23/24/25 Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut.	7
R 34 Verursacht Verätzungen.	4,8
R 35 Verursacht schwere Verätzungen.	9,11
R 36/37/38 Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.	10
R 37 Reizt die Atmungsorgane.	4
R 38 Reizt die Haut.	6
R Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit 39/23/24/25 der Haut und durch Verschlucken.	7

Gefahren für Mensch und Umwelt, die von den Ausgangsmaterialien bzw. dem(n) Produkt(en) ausgehen, soweit sie nicht durch die oben angeführten R-Sätze abgedeckt sind:

Keine

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

S-Sätze		Stoffe
S 1/2	Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.	4,7,8,9,11
S 2	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.	6
S 7	Behälter dicht geschlossen halten.	7
S 7/8	Behälter trocken und dicht geschlossen halten.	8
S 9	Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.	2,6
S 16	Von Zündquellen fernhalten. - Nicht rauchen.	2,6,7
S 22	Staub nicht einatmen.	10,11
S 24	Berührung mit der Haut vermeiden.	6
S 24/25	Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.	3,5
S 26	Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.	4,9,10,11
S 28.2	Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife.	8
S 29	Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.	2
S 36/37	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.	7
S 37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	9,10
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).	4,7,8,9,11

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln, soweit sie nicht durch die oben angeführten S-Sätze abgedeckt sind:

Allgemeine Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln beachten

Verhalten im Gefahrfall

Maßnahmen		Stoffe
Brandbekämpfung:		
Brandvorbeugung:	Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.	6,7
	Von Zündquellen fernhalten.	6,7
Freisetzung:	Substanzkontakt vermeiden.	2,3,5,6,- 7,8
	In geschlossenen Räumen für Frischluft sorgen.	2,7
	Nicht in Kanalisation gelangen lassen.	6,7,8,9
	Mit flüssigkeitsbindendem Material z.B. Chemizorb® aufnehmen.	2,6
	Der Entsorgung zuführen.	2,3,5
	Nachreinigen.	2,3,5,6
	Mit Luft Bildung explosionsfähiger Gemische möglich.	2,7
	Staubaufwirbelung/Aerosolbildung vermeiden.	3,5,8
Trocken aufnehmen.	3,5,8	

Erste Hilfe

Maßnahmen		Stoffe
Augenkontakt:	Augen ausgiebig bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen).	2,3,5,6,7
	Augen sofort ausgiebig (15 Minuten) bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen).	8,9
	Augenärztliche Nachkontrolle.	8
Hautkontakt:	Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser abwaschen.	2,3,5,6,- 7,8,9
	Verunreinigte Kleidung entfernen.	2,3,5,6,7
	Verunreinigte Kleidung sofort entfernen.	8,9
Einatmen:	Frischlucht, Arzthilfe.	2,3,5,6,- 7,8,9
Verschlucken:	Erbrechen herbeiführen.	7
	Erbrechen vermeiden.	2,6,8,9
	Nach Verschlucken sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Arzthilfe.	2,3,5,6,- 7,8,9
	Ethanol (40 Prozent) oder ein alkoholisches Getränk trinken lassen.	7

Entsorgung

Fraktion	Entsorgung
wässrige Phase nach dem Ausschütteln	Lösungsmittel-Wasser-Gemische, halogenhaltig
Mutterlauge	Organische Lösungsmittel, halogenhaltig
Kaliumcarbonat	Feststoffe, quecksilberfrei
abrotierter tert-Butylmethylether	Lösungsmittel zur Rektifikation

Hiermit verpflichte ich mich, den Versuch gemäß den in dieser Betriebsanweisung aufgeführten Sicherheitsvorschriften durchzuführen.

Unterschrift des/der Studierenden: _____

Präparat zur Synthese freigegeben.

Unterschrift des Assistenten/der Assistentin: _____