

## Vorschrift zur Vernichtung gefährlicher Rückstände

### 1. Grundsätze

Bei der Umsetzung gefährlicher Stoffe sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen (Körperschutzmittel, Abzug, Entfernung nicht benötigter Chemikalien aus der Nähe etc.). Vernichtungen größerer Mengen von gefährlichen Stoffen sollten nicht im Labor durchgeführt werden.

- Schutzbrille tragen
- Die Vernichtung muss unter dem Abzug erfolgen. In diesem dürfen keine anderen Operationen durchgeführt werden, keine mit dem zu vernichtenden Stoffen reagierende Substanzen oder Zündquellen anwesend sein.
- Das Vernichtungsgefäß ist in ein Auffanggefäß aus Metall zu stellen.
- Die Vernichtung ist ständig zu beaufsichtigen und an einem Tag abzuschließen.
- Die Reaktion ist so zu führen, dass sie ständig unter Kontrolle bleibt. Insbesondere ist zu beachten, dass die Reaktion anspringt (besonders bei stark verkrusteten Alkalimetallen u.ä.).

### 2. Selbstentzündliche Stoffe

(K-Na-Legierung, Aluminium, Zinkorganyle,  $\text{LiAlH}_4$  u.ä.)

Diese Substanzen sind grundsätzlich streng anaerob mit geeigneten Lösungsmitteln zu verdünnen bzw. zu überdecken. Anschließend können verdünnte Alkohole (in inertem Lösungsmittel) zugetropft werden. Zu beachten ist dabei besonders der Druckausgleich (frei werdende Gase) und die Wärmeabfuhr (Rühren, Schütteln, Kühlen). Vor dem Öffnen der Apparatur mit Methanol die Vollständigkeit der Reaktion überprüfen.

### 3. Protolyseempfindliche Stoffe

(Alkalimetalle, Metallhydride, Metallorganyle) z.B. Li, Na, K,  $\text{CaH}_2$ , LiH, Lithiumorganyle, Grignardverbindungen)

Verfahren 1: In einem Metallgefäß (Topf) wird die zu vernichtende Substanz langsam in eine größere Menge Alkohol eingetragen.

Verfahren 2: In einem geeigneten Gefäß wird die zu vernichtende Substanz mit ca. 250 ml eines inertem Lösungsmittels (Kp. Ca. 60 – 120 °C) bedeckt und in kleinen Portionen mittels Tropfpipette o.ä. der Alkohol zugegeben.

Es muss in beiden Fällen so langsam vorgegangen werden, dass die Reaktion unter Kontrolle bleibt, d.h. die frei werdenden Gase und die Reaktionswärme gefahrlos abgeführt werden können. Besondere Vorsicht ist bei verkrusteten Resten geboten, da hier die Reaktion verzögert einsetzt.

Vor dem Weggießen der alkoholischen Lösung des Alkalialkoholats muss man sich sorgfältig davon überzeugen, dass die zu vernichtende Substanz vollständig umgesetzt ist. Vor dem Weggießen ist bei Vernichtung von Li, Na,  $\text{Et}_2\text{AlOBU}$  sowie  $\text{CaH}_2$  zunächst wenig Wasser, bei der Vernichtung von Ketylösungen,  $\text{LiAlH}_4$  und Calcium vorsichtig wenig Methanol zuzugeben und zu beobachten, ob eine weitere Reaktion eintritt.

Zu vernichtende Substanz	Menge	Verfahren	Zu verwendender Alkohol
Lithium	10 g	1	$\text{CH}_3\text{OH}$
Lithium	10 g bis 30 g	2	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
Natrium	10 g	1	$\text{CH}_3\text{OH}$
Natrium	10 g bis 30 g	2	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
Kalium	10 g	2	tert. Butanol
Ketylösungen (aus Li oder Na)	10 g	2	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
Lithiumreste aus Darstellung von lithiumorganischen Verbindungen		2	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ oder tert. Butanol
$\text{CaH}_2$		1	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
$\text{CaH}_2$		2	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
$\text{LiAlH}_4$		2	Essigsäureethylester <sup>1)</sup>
$\text{Et}_2\text{AlOBU}$		2	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

<sup>1)</sup> Unbedingt auf Abwesenheit von Essigsäure prüfen!

#### 4. Brennbare Flüssigkeiten

Rest brennbarer Flüssigkeiten, die über 50 °C sieden und keine Gifte der Abt. 1 sind und nicht durch einfache Operationen wiederverwendbar gemacht werden können, sind in Rückstandsbehältern zu sammeln, getrennt nach halogenhaltigen und halogenfreien Lösungsmitteln.

#### 5. Leicht siedende brennbare Flüssigkeiten

Kleine Mengen leicht siedender brennbarer Flüssigkeiten wie Ether, Pentan,  $\text{CS}_2$  werden im Abzug bei Raumtemperatur in offenen Gefäßen stehen gelassen (verdunsten lassen). Größere Mengen sind wieder aufzuarbeiten.

#### 6. Brennbare Gifte Abt. 1

Z. B. Acrylnitril werden gesondert gesammelt (unter Verschluss).