

DEMONSTRATIONSKASTEN ALUMINOTHERMIE

ARBEITSANLEITUNG

1 Hinweise zur Arbeitsanleitung - Signalworte

2 Einzelteile

3 Sicherheitshinweise

4 Arbeitsanleitung

4.1 Vorbereitung

4.2 THERMIT®-Reaktion

4.3 Gewinnung des Regulus

4.4 Abschlussarbeiten

Impressum

Herausgeber: Elektro-Thermit GmbH & Co. KG

Chemiestr. 24, 06132 Halle (Saale), Germany

Phone: +49 (0) 345 7795-600

Fax: +49 (0) 345 7795-770

E-Mail: info@elektro-thermit.de

Geschäftsführer: Dr.-Ing. Matthias Wewel (CEO); Dr.-Ing. Jörg Keichel (CTO);

Dipl.-Ing. (FH) Johannes Braun

Veröffentlichung: September 2015

1 HINWEISE ZUR ARBEITSANLEITUNG- SIGNALWORTE

ACHTUNG! Das Signalwort ACHTUNG kennzeichnet eine Gefährdung, die, wenn sie nicht vermieden wird, einen Sachschaden zur Folge haben kann.

VORSICHT! Das Signalwort VORSICHT kennzeichnet eine Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

2 EINZELTEILE



- | | | | |
|---|-------------------|----|--------------------|
| 1 | Auffangblech | 6 | Reaktionstiegel |
| 2 | Anzündstäbchen | 7 | Tiegelständer |
| 3 | Schlackestift | 8 | Auffangtiegel |
| 4 | Verschlussplatten | 9 | Sand |
| 5 | Deckel | 10 | THERMIT®-Portionen |

3 SICHERHEITSHINWEISE

Der Demonstrationskasten und die darin enthaltenen Einzelteile dürfen nur entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können schwere Verbrennungen auftreten. Der Versuch muss mit Originalbauteilen und entsprechend der Arbeitsanleitung durchgeführt werden.

Die THERMIT®-Reaktion verläuft stark exotherm.

ACHTUNG! Alle bei dem Versuch verwendeten Teile müssen absolut trocken sein! Die Tiegel dürfen keine Risse oder andere Beschädigungen aufweisen!

Die Apparatur muss für die Vorführung auf einer feuerfesten Platte aufgebaut werden! Keine brennbaren Unterlagen verwenden! Es ist auf einen sicheren Stand der Apparatur zu achten. Während der Vorführung dürfen keine brennbaren Gegenstände in näherer Umgebung der Apparatur sein (ein Abstand von ca. 100 cm wird empfohlen).

Bei der THERMIT®-Reaktion erhitzen sich die Reaktionsprodukte und alle verwendeten Gefäße sehr stark (bis ca. 2500 °C). Während der Vorführung ist mit einer Rauchentwicklung zu rechnen und es können Funken austreten. Wenn die Tiegel oder die THERMIT®-Portion noch Spuren von Feuchtigkeit enthalten, kann es zu einer unerwünscht heftigen Reaktion kommen. Die Demonstration des Versuches ist so durchzuführen, dass weder Menschen zu Schaden kommen, noch Gegenstände beschädigt werden oder ein Brand entsteht.

Aus diesen Gründen kann es in Abhängigkeit von den räumlichen Gegebenheiten ratsam sein, den Versuch im Freien mit angemessenem Sicherheitsabstand durchzuführen.

Heißflüssige Reaktionsprodukte nur mit trockenem Sand abdecken – **auf gar keinen Fall** mit Wasser oder anderen Löschmitteln behandeln!

Notizen:

4 ARBEITSANLEITUNG

4.1 Vorbereitungen

- Reaktions- sowie Auffangtiegel und Deckel mit einem Brenner anwärmen oder im Trockenschrank trocknen, um Feuchtigkeit auszutreiben.
- Trockenen Sand in das Auffangblech schütten und gleichmäßig verteilen.
- Tiegelständer mit getrocknetem Reaktionstiegel in das Auffangblech stellen.
- Auslauföffnung des Tiegels mit trockener Verschlussplatte abdecken.
- Eine THERMIT®-Portion einfüllen.

ACHTUNG! Nur trockene THERMIT®-Portionen verwenden!
Feucht gewordene Portionen auch nach einer Trocknung nicht mehr verwenden.
Explosionsgefahr! Es sind ausschließlich originale und unbeschädigte Verpackungen zu verwenden!

- Deckel auf den Reaktionstiegel legen.
- Trockenen Auffangtiegel mittig unter den Reaktionstiegel stellen.

Vorbereiteter Versuch



- | | | | |
|---|-----------------|---|---------------|
| 1 | Deckel | 4 | Auffangtiegel |
| 2 | Reaktionstiegel | 5 | Auffangblech |
| 3 | Tiegelständer | 6 | Sand |

Thermit®-Reaktion



4.2 THERMIT®-Reaktion

Ein Anzündstäbchen am Brenner anstecken und rasch durch das Loch im Deckel in die THERMIT®-Portion stecken.

VORSICHT! – Die Reaktion kann spontan starten und es können Funken aus dem Loch im Deckel austreten.

Die aluminothermische Reaktion breitet sich nach dieser Initialzündung rasch durch die gesamte THERMIT®-Portion aus. Die Verschlussplatte wird automatisch aufgeschmolzen; der THERMIT®-Stahl und die Schlacke fließen in den Auffangtiegel.

Die Reaktionsprodukte haben eine Temperatur von etwa 2.500 °C.

ACHTUNG! Die gesamte Apparatur wird sehr heiß! - Nur mit der Zange anfassen!

4.3 Gewinnung des Regulus

- a) Auffangtiegel mit Regulus erkalten lassen (Tiegel darf nicht mehr rot glühen).
Nicht unter Wasser abkühlen!



- b) Auffangtiegel mit einer Zange umdrehen. Fällt der Regulus nicht heraus, mit einem Hammer leicht auf den Tiegelboden klopfen. Es ist darauf zu achten, dass der Tiegel nicht beschädigt wird. Auf einem feuerfesten Untergrund arbeiten.
- c) Der Regulus kann unter Wasser abgekühlt werden.

Am Regulus haftende Schlacke kann durch leichte Hammerschläge entfernt werden.



4.4 Abschlussarbeiten

- a) Alle Teile völlig abkühlen lassen. Nicht unter Wasser abkühlen!
- b) Sand zurückfüllen.
- c) Der Reaktionstiegel wird gereinigt, indem die Schlacke aus dem Reaktionstiegel entfernt wird. Dazu leicht mit dem Hammer auf die aus dem Tiegelloch herausragende Schlacke schlagen. Für restliches Heraustreiben den beigefügten Schlackestift benutzen (siehe nächste Seite)! Dabei ist darauf zu achten, dass der Reaktionstiegel nicht beschädigt wird.
- d) Zur Aufbewahrung aller Teile eignet sich der Styroporkasten. Nur **trockene** und **kalte** Teile hineinlegen.

Notizen:

Reinigung des Reaktionstiegels - Entfernen der Schlacke

1. Leichte Hammerschläge auf die aus dem Tiegel herausragende Schlacke



2. Restliches Heraustreiben mit dem Schlackestift

