

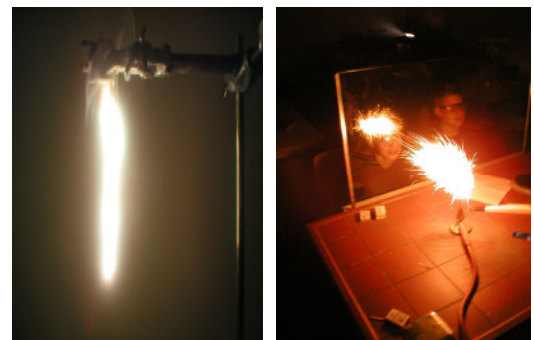
Freiarbeit Metalle


Posten 1: Auch Metalle können brennen

A. Einführung	<p>A. Einführung:</p> <p>Magnesium ist ein Leichtmetall und wird als leichter Werkstoff in Flugzeugen oder Rennwagen verbaut – auch in Feuerwerkskörpern findet es Verwendung. Als Metall glänzt es silberweiß – allerdings erscheint es uns häufig matt, da es an der Luft schnell von einer weißen Oxidschicht überzogen wird. Aluminium ist ein vielfach verwendetes leichtes Metall, das vom Fahrradrahmen über die Autokarosserie bis zum Flugzeugbau verwendet wird.</p> <p>Auch Aluminium bildet eine festanhaftende Oxidschicht. Dass die Metalle auch brennen, verdeutlicht folgender Artikel:</p> <p><i>Am 13.Mai 2000 meldeten die Nachrichten, dass sich eine Explosion auf dem Gelände der Feuerwerksfirma 'SE Fireworks' im niederländischen Enschede ereignet hatte. Dabei wurde durch die Explosion und die folgende Feuerwalze fast ein ganzer Stadtteil vernichtet. Bei dieser Katastrophe starben 23 Personen, darunter 4 Feuerwehrmänner der Berufsfeuerwehr Enschede, die bei Löschversuchen von den Explosionen überrascht wurden. Außerdem wurden fast 1000 Personen durch die Explosionen und deren Folgen verletzt.</i></p> <p><i>Experten nehmen an, dass die Katastrophe u.a. durch brennendes Magnesium- oder Aluminiumpulver ausgelöst wurde.</i></p>
B. Experiment	<p>B. Experiment: Verschiedene Metalle im Brenner</p> <p>Material: Stativ, Muffe, Klemme, Spatel, Brenner, Aluminium (R 11-15 ; S 7/8-43.6), Eisenpulver (R 11, S 16), Magnesiumspäne (R 11-15 ; S 7/8-43.6), Aluminiumband, Magnesiumband, Eisenwolle</p> <p>Sicherheit: Schutzbrille tragen, auf feuerfester Unterlage arbeiten, Sicherheitsabstand einhalten, Schutzscheibe aufbauen, nicht auf Personen zielen!</p> <p>Aufbau und Durchführung Spanne nacheinander ein Stück der Metallbänder in das Stativ ein, entzünde es jeweils von unten mit dem Bunsenbrenner und lasse es vor dem nächsten Versuch vollständig abbrennen.</p> <p>Spanne nun den Brenner schräg in das Stativ. Streue mit dem Spatel nacheinander Aluminium-, Magnesium-, und Eisenpulver in die nichtleuchtenden Flamme des Brenners.</p> <p>Beobachtung und Auswertung Notiere alle Beobachtungen und ordne die Metalle nach der Heftigkeit des Verbrennungsvorganges.</p>



Ein Stadtteil brennt - Foto. H. D. Meyer



C. Aufgaben	<p>C. Aufgaben: Weitere Aufgaben</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vergleiche die Versuchsergebnisse bei der Verbrennung der Bänder und der Pulver. Diskutiere den Einfluss des Zerteilungsgrades. 2. Ordne die Metalle von edel nach unedel. Info: Je heller die Lichterscheinung, desto heftiger die Reaktion mit Sauerstoff. 3. Was muss man tun, um Aluminium zum Brennen zu bringen? Begründe deine Antwort. 4. Fertige eine Reaktionsgleichung für die Verbrennung von Eisen und Aluminium an.
D. Zusatzinfo	<p>D. Zusatzinfo:</p>  <p>Die unedlen Metalle werden häufig als Werkstoffe eingesetzt. Allerdings muss niemand Angst haben, dass sein Fahrrad sich entzündet – erst beim Aluminiumpulver ist der Zerteilungsgrad so groß, dass es mit leuchtend heller Flamme verbrennt (s. Foto oben). Sogar Eisen brennt – aber auch hier kann man nicht einfach einen Nagel verbrennen – erst Eisenwolle hat den nötigen Zerteilungsgrad, um im Brenner zu verglühen. Aber Achtung! Man kann ein Stück Eisenwolle mit einer 4,5 V-Batterie entzünden (du kannst es mal hier am Posten mal ausprobieren – durch den Kurzschluss erwärmt sich der Eisendraht so sehr, dass er glüht und brennt). In metallverarbeitenden Betrieben, in denen Späne oder gar Stäube aus Eisen oder anderen unedlen Metallen anfallen, ist also Vorsicht beim Umgang mit offenen Zündquellen geboten! Hält man übrigens glühende Eisenwolle in Sauerstoff, dann brennt sie sehr heftig – dieses Phänomen müsstest du eigentlich gut erklären können</p>