

Brennt Magnesium in Wasser?

Materialien:

Großes Duran-Reagenzglas (Länge 20 cm, Innendurchmesser ca. 22 mm), große Holzklammer, Tiegelzange, Brenner, Messzylinder, Magnesium-Band, Siedesteine, Leitungswasser, Streichhölzer

Durchführung:

Zunächst werden in das große Reagenzglas 20 ml Leitungswasser und 3 Siedesteinchen gegeben. Ein 4-5 cm langes Stück Magnesiumband wird vorbereitet.

Der Brenner wird entzündet und eine rauschende Flamme eingestellt.

In die linke Hand wird das große Reagenzglas mit der Holzklammer genommen, in die rechte Hand mit einer Tiegelzange das Stück Magnesiumband. In der rauschenden Flamme wird das Wasser zum Sieden gebracht und dann aus der Flamme genommen. Wenn es nicht mehr sprudelt, wird mit der rechten Hand das Magnesiumband in der Brennerflamme entzündet (nicht direkt in die Flamme schauen) und sofort in das Reagenzglas mit dem heißen Wasser fallen gelassen. Auch dabei sollte man nicht direkt in die Flamme sehen.

In seltenen Fällen kann es zur Entzündung des entstehenden Wasserstoffs unter einem leichten Knall kommen.

Zum Vergleich wird das Experiment mit einem brennenden Streichholz anstelle des Magnesiumbandes durchgeführt.

Beobachtung:

Das Magnesium brennt im Reagenzglas noch einige Zeit heftig weiter. Das brennende Streichholz erlischt sofort.

Alternative Durchführung:

Materialien:

400 ml Becherglas weite Form, Tiegelzange, Brenner, Magnesium-Band, Siedesteine, Leitungswasser, Streichhölzer, Wasserkocher, Pinzette

Durchführung:

Im Wasserkocher wird Wasser zum Sieden gebracht. Dann werden 300 ml des heißen Wassers in das Becherglas gefüllt. Ein Streichholz wird entzündet und in das heiße Wasser geworfen. Es erlischt sofort.

Das Streichholz wird mit einer Pinzette aus dem Wasser entfernt. Nun wird ein 4 cm langes Stück Magnesiumband in der Brennerflamme entzündet und in die Mitte des heißen Wassers ins Becherglas geworfen.

Beobachtung:

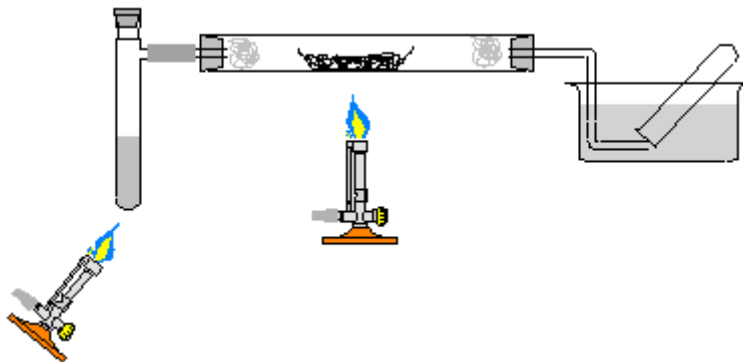
Im Gegensatz zum Streichholz brennt das Magnesiumband kurz und heftig unter Knistern weiter. Es bleibt an der Wasseroberfläche.

Die erste Durchführung ist spektakulärer, erfordert aber eine ruhige Hand.

Lehrerdemonstrationsversuch zum Nachweis des entstehenden Wasserstoffs

Materialien:

Quarzrohr der Größe 20 mm x 200 mm, Reagenzgläser, großes (!) Reagenzglas mit Ansatz, gebogenes Glasrohr, kleine Kristallisierschale, 2 Bunsenbrenner, 2 Hehebühnen, Porzellanschiffchen, aktivierte Magnesiumspäne (siehe Lehrermaterial 4)



Durchführung:

In das große Reagenzglas mit Ansatz werden 10 ml dest. Wasser und 5 Siedesteinchen gegeben. In das Quarzrohr wird ein Porzellanschiffchen geschoben, in das zuvor 0,2 g aktivierte Magnesiumspäne eingewogen wurden. Diese sollten in dem Porzellanschiffchen nicht zu weit verteilt sein (etwa auf 2 cm verteilt).

Mit Hilfe des einen Brenners wird zunächst das Wasser zum Sieden gebracht. Dann wird das Wasser mit gerade entleuchteter Flamme fächernd weiter erhitzt. Gleichzeitig wird mit dem zweiten Brenner (entleuchtete Flamme) das gesamte Quarzrohr fächernd erhitzt, damit der Wasserdampf nicht im Quarzrohr kondensiert.

Wenn aus der Apparatur ein gleichmäßiger Wasserdampfstrom austritt, wird der zweite Brenner mit voller Leistung ca. 1 cm unter das Quarzrohr gestellt und zwar direkt unter das Magnesium. Mit dem ersten Brenner wird das Wasser weiter erhitzt.

Nun wird die Kristallisierschale mit den drei wasserbefüllten Reagenzgläsern so hoch gedreht, dass das gebogene Glasrohr eintaucht. Stopfen für die drei Reagenzgläser werden bereitgelegt. Sobald eine Gasbildung zu beobachten ist, wird das entstehende Gas in den drei Reagenzgläsern aufgefangen. Die Reagenzgläser werden vor dem Herausnehmen aus dem Wasser mit einem Stopfen verschlossen.

Bevor das Erhitzen beendet wird, muss die pneumatische Wanne entfernt werden, da sonst Wasser zurücksteigt.

In das Reagenzglas mit dem zuerst aufgefangenen Gas werden 2 ml Barytwasser gegeben. Das wieder mit einem Stopfen verschlossene Reagenzglas wird gut geschüttelt.

In das zweite Reagenzglas wird ein glimmender Span gehalten.

Das dritte Reagenzglas wird mit der Öffnung an eine Brennerflamme gehalten.

Beobachtung:

Der Test mit Barytwasser und die Glimmspanprobe fallen negativ aus. Beim Entzünden des Gases ist ein Knall zu hören. Es ist Wasserstoff entstanden.