

„Glühwürmchen“

In einen mit Sauerstoff gefüllten Rundkolben werden glühende Aktivkohlestückchen hineingeworfen. Der Kolben wird verschlossen und sofort in kreisende Bewegung versetzt. Dabei glühen die Aktivkohlestückchen stark auf, bis sie verschwunden sind.

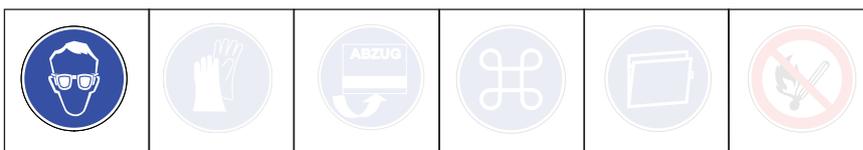
Hintergrund:

Dieser Versuch thematisiert den Begriff *Verbrennung*. Im Idealfall verbrennen die Aktivkohlestückchen vollkommen, das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid ist unsichtbar, lässt sich aber mit Bariumhydroxid-Lösung leicht nachweisen (Kalkwasser ist wenig empfindlich).

Gefahren



Signalwort: Gefahr



Schutzbrille tragen. Im Kolben baut sich durch die Verbrennung ein Druck auf, daher den Stopfen gut festhalten, bei Bedarf leicht lupfen. Sauerstoff ist brandfördernd. Die glühenden Aktivkohlestückchen sofort in Bewegung versetzen, um das Glas nicht punktuell zu stark zu erhitzen. Es besteht sonst die Gefahr, dass der Kolben springt. Nicht brennbare Arbeitsunterlage verwenden, falls rotglühende Aktivkohlestückchen herausfallen.

Chemikalien

Aktivkohle, Granulat

Sauerstoff, Druckflasche H270 H280   P220 P403 P244 P370+P376

Bariumhydroxid-Lösung, 0,05 molar (Bernd Kraft)

Materialien

1 l Rundkolben, für Showvorführungen 4 oder 5 l Kolben, Duranglas!

Passender Gummistopfen

Passender Korkring

Gaseinleitungsrohr

Reagenzglas, Fiolax mit Reagenzglasklammer, alternativ Verbrennungslöffel

Gasbrenner

Glimmspan als Füllkontrolle

„Glühwürmchen“

Vorbereitung

1. Den Kolben auf einen Korkring abstellen und gründlich mit Sauerstoff spülen, zur Kontrolle Glimmspanprobe durchführen.
2. Den Kolben mit einem Korkstopfen verschließen.

Durchführung

1. Raum abdunkeln.
2. Je nach Größe des Kolbens eine Portion Aktivkohlestückchen in einem Reagenzglas zur Rotglut erhitzen. Rauschende Brennerflamme verwenden.
3. Den Stopfen entfernen und die glühenden Aktivkohlestückchen schnell in den Kolben schütten.
4. Den Kolben mit den Stopfen locker verschließen und sofort mit den kreisenden Bewegungen beginnen. Dabei kann man auch durch das Klassenzimmer oder das Publikum laufen.

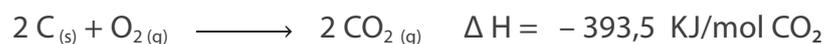
Beobachtung

Die Aktivkohlestückchen glühen auf, auch die, die nicht glühend waren. Durch das Kreisen des Kolbens wird der Eindruck von Glühwürmchen erzeugt.

Ist die Menge an Aktivkohlestückchen nicht zu groß gewählt, verbrennen sie komplett, so dass der Eindruck eines leeren Rundkolbens entsteht.

Erklärung

Aktivkohle verbrennt in reinem Sauerstoff (bei Sauerstoffüberschuss) unter starker Leuchterscheinung vollständig zu gasförmigem Kohlenstoffdioxid.



Zusatzversuch

Das Reaktionsprodukt Kohlenstoffdioxid kann am deutlichsten mit Bariumhydroxid-Lösung nachgewiesen werden.

Ebenso kann ein Kohlenstoffdioxidssensor verwendet werden.

Entsorgung

Bariumcarbonatlösung aus dem Kohlendioxidnachweis im Schwermetallabfallbehälter entsorgen.