

Welche Gasmenge gibt die eindrucklichste Tischbombe?

Einleitung

Bei einer Tischbombe werden durch Zündung einer kleinen festen Treibladung in Bruchteilen einer Sekunde Gase freigesetzt, welche einen Druck erzeugen und den Deckel absprengen und die Füllung der Tischbombe im Raum verteilen.

In diesem Praktikum wirst du zwar keine eigentliche Tischbombe bauen, sondern eine Kartonröhre über ein kleines Loch mit unterschiedlichen Mengen eines entzündlichen Gases füllen und anschliessend dieses zünden.

Lernziel: Du findest Ideen bzw. Erklärungen dafür, von was die Menge des verwendeten Laborgases für eine maximale Reaktion abhängt.

Versuch: Reaktion von Laborgas mit Sauerstoff


Geräte / Material

- Kartonröhre mit Loch, mit 2 Pingpongballen, zentral
- Plastikspritze (100 ml), zentral
- Silikonschlauchstück, zentral
- RG-Klammer
- Zündholz

Chemikalien

- Laborgas (Propan C_3H_8) oder Campinggas (Butan C_4H_{10})

Durchführung

- (1) Bring zwei Pingpongballen in die Kartonröhre und verschliesse diese mit dem Deckel. Stelle die Röhre mit dem Boden nach unten auf die Arbeitsfläche (das Loch auf der Seite ist damit auch unten).
- (2) Fülle die Spritze mit der auf der Kartonröhre angegebenen Menge Laborgas. Dazu ist die Spritze über ein Silikonschlauchstück direkt mit dem Gasanschluss zu verbinden (Gashahn langsam/ kontrolliert aufdrehen). Die Spritze wird entfernt, wobei das Schlauchstück am Gasanschluss bleibt.
- (3) Transferiere das Gas über das seitliche Loch von der Spritze in die Kartonröhre.
Halte das Loch an der Kartonröhre mit dem Daumen zu und schüttele die Röhre so, dass die Pingpongballen das Gas gut mit der Luft in der Röhre vermischen können.
- (4)  Fixiere ein Zündholz ganz nahe der Drehachse (Metallfeder) in 90°-Winkel-Position in der RG-Klammer und halte das gut brennende Zündholz mit einer schnellen Bewegung in das Loch in der Kartonröhre. Notiere die Beobachtung.
- (5) Durchlüfte die Kartonröhre mit offenem Deckel durch mehrmaliges Bewegen durch die Luft. Wiederhole den Versuch mit der mit der Hälfte / doppelten Menge Gas (dazu ist die Spritze 2-mal zu befüllen).

Aufgaben

- (1) Von was ist die verwendete Menge Gas für eine maximale Reaktion (Knall) abhängig?
- (2) Könnte man diese Gasmenge bzw. das erforderliche Gasvolumen berechnen? Falls ja, wie?