

Gasentwickler Borosilikatglas mit Gashahn 250 ml



In Laboratorien wird häufig eine kontinuierliche Versorgung mit bestimmten Gasen auf Abruf benötigt. Der Gasgenerator von Kipp kann diese Dienstleistung für viele Gase, einschließlich Wasserstoff, Schwefelwasserstoff und Kohlendioxid, erbringen.

Hergestellt aus Borosilikatglas. Besteht aus drei Kammern, einem unteren Säurereservoir mit Stopfen, einem zentralen Kolben mit Absperrhahn, einem oberen Kolben mit einem konisch zulaufenden Rohr, das nach unten in das Reservoir führt, und einem Sicherheitstrichter. Ein Abscheider verhindert, dass der feste Reaktant im Zentralkolben in den Vorratsbehälter fällt.

Durch Schließen des Absperrhahns baut sich im zentralen Kolben ein Gasdruck auf, der die Säure vom festen Reaktanten wegdrückt und so die Reaktion stoppt.

Durch Öffnen des Absperrhahns kann die Säure wieder auf ihren ursprünglichen Stand gebracht werden, und die Reaktion wird wie zuvor fortgesetzt.

Wasserstoffdarstellung mit dem Kipp'schen Apparat

Geräte:

Kipp'scher Apparat

- ausgezogenes gewinkeltes Glasrohr
- Schlauchverbindungen
- Reagenzglas
- Bunsenbrenner
- Schutzbrille

Chemikalien:

- Zinkschnitzel
- Salzsäure (c = 6 mol/L)

Gefahrenhinweise:

- Salzsäure: ätzend R 34-37 S 1/2-26-45
- Wasserstoff: hochentzündlich R 12 S 2-9-16-33
- Vorsicht! Anfangs entsteht Knallgas. Knallgasprobe durchführen!

Durchführung:

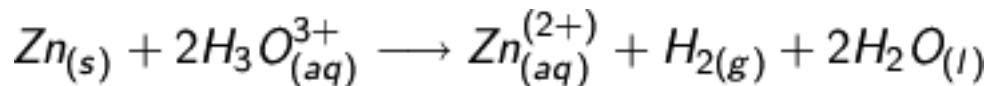
Der mittlere Behälter des Kipp'schen Apparates wird mit groben Zinkschnitzeln oder Stangenzink beschickt. Bei geöffnetem Hahn wird von oben solange Salzsäure eingefüllt, bis der Säurestand fast das Zink erreicht. Nun wird der Hahn geschlossen und die obere Glaskugel zu zwei Dritteln mit Säure gefüllt. Das Glasrohr wird mit der Apparatur verbunden. Durch Öffnen des Hahnes nun das Zink mit der Salzsäure in Berührung bringen. Das entstehende Gas wird mit einem auf das Glasrohr gestülpten RG aufgefangen und eine Knallgasprobe durchgeführt. Verläuft die Probe negativ (Es ist kein Knallen zu hören; der Wasserstoff brennt ruhig ab.) können wir das ausströmende Wasserstoffgas an der Spitze des Glasrohres gefahrlos entzünden. Um die Flamme besser erkennen zu können, empfiehlt es sich, den Raum abzudunkeln. Die Gasentwicklung kann durch Schließen des Hahnes zum Stillstand gebracht werden.

Beobachtung:

Es entsteht ein farbloses und geruchloses Gas, welches mit rötlicher Flamme verbrennt.

Erklärung:

Aus dem unedlen Metall Zink entsteht unter Einwirkung von Salzsäure Wasserstoff. Die rötliche Flammenfärbung rührt von Verunreinigungen des Zinkes und der Salzsäure her.

Reaktionsgleichung:**Anmerkungen:**

Der Kipp'sche Gasentwicklungsapparat wurde bereits um das Jahr 1860 herum von dem Delfter Apotheker Jacobus Petrus Kipp entwickelt und ist wohl in jedem Laboratorium zu finden – zumindest als Sammler- oder Zierstück.¹ Besonders in der Schule und auch in der universitären Chemie-Ausbildung leistet er bei der Darstellung von Kleinstmengen verschiedenster Gase, insbesondere aber von Schwefelwasserstoff seit Generationen gute Dienste und schmückt mit seiner schlichten Ästhetik so manchen Abzug.

Entsorgung:

Die entstandene Zinkchloridlösung neutralisieren und verdünnt über das Abwassernetz entsorgen.

Literatur:

Jander, G. and E. Blasius (2006). Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie. Stuttgart, S. Hirzel Verlag. 16th: 178.