

Reaktion von Ethin mit Chlor

Geräte:

Becherglas, Stand- oder Messzylinder 250 ml

Chemikalien:

TCCS (N, O, Xi)



Natriumchlorid

Natriumhydrogensulfat (C)



Calciumcarbid (C, F, Xi)



Hinweis:

Dieser Versuch sollte unbedingt im Freien durchgeführt werden! Es entstehen Ethin, Chlor und Chlorwasserstoff und es schlagen Stichflammen aus dem Reaktionsgefäß! Es sollte unbedingt eine Schutzbrille getragen werden und auf ausreichend Abstand zu brennbaren Gegenständen geachtet werden!

Durchführung:

Man stellt zunächst eine Lösung von einigen Gramm Natriumchlorid und Natriumhydrogensulfat in etwa 30ml Wasser her und gibt diese in den Standzylinder. Nun fügt man eine kleine Menge TCCS hinzu und deckt den Zylinder locker mit einer Glasscheibe o.Ä. ab. Bei der Reaktion wird Chlor freigesetzt, welches schon bald das komplette Volumen des Zylinders ausfüllt. Alternativ kann auch Salzsäure anstelle der oben beschriebenen Lösung verwendet werden.

Wenn der Zylinder mit Chlor gefüllt ist nimmt man die Glasscheibe herunter und gibt **vorsichtig** eine etwa erbsengrosse Menge an Calciumcarbid hinzu.

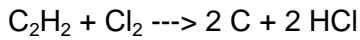
Augenblicklich reagiert das freigesetzte Ethin unter Verbrennung und starker Rußentwicklung mit dem Chlor. Dieser Prozess wiederholt sich so lange wie genug Ethin oder Chlor vorhanden sind und kann bis zu 20 Minuten andauern, wobei sich im späteren Verlauf eine gewisse Periodizität einstellt. Bei Windstille lassen sich häufig große, schwarze Rauchringe beobachten.

Entsorgung:

Die Reste im Zylinder werden nach 24 Stunden mit viel Wasser verdünnt und den organischen, halogenhaltigen Abfällen zugeführt.

Erklärung:

Ethin ist ein äusserst reaktionsfähiges Gas, welches in diesem Versuch mit Chlor reagiert. Das Chlor oxidiert das Ethin zu Kohlenstoff (Ruß), wobei Chlorwasserstoff entsteht:



Das periodische Wiederkehren ist darauf zurückzuführen, dass sich im Laufe der Zeit immer noch Ethin und Chlor entwickeln, welche bei ausreichender Konzentration miteinander unter Feuererscheinung reagieren.

Bild:



Ethin verbrennt im Chlor (Bild von Langer)

Video:

<http://www.youtube.com/watch?v=kQkE3egsslk>

(Video von Langer)