6.8 Knallsilber

Themen für den Unterricht
Explosionen

Geräte und Chemikalien
Einfache Gasentwicklungsapparatur aus Becherglas und Trichter, Erlenmeyerkolben (100 mL), Filtriermaterial, Dreifuß, Mineralfaser-Drahtnetz, Bunsenbrenner.
Silbernitrat **C**, Ammoniak-Lösung (w = 10 %) **C Xi**, destilliertes Wasser, Calciumcarbid **F**

Hinweise zur Sicherheit
Knallsilber (Silberacetylid) ist ein Initialzünder. Es darf nur mit kleinen Mengen gearbeitet werden. Die Explosionen sind heftig. Glasgeräte, die Spuren von Acetylid enthalten, müssen sofort mit konzentrierte Salzsäure gereinigt werden, da selbst kleinste Mengen angetrocknetes Silberacetylid zu Explosionen führen kann.
Da selbst hergestellte Ethingase insbesondere durch Verunreinigungen durch PH_3 giftig sind, muss unter dem Abzug gearbeitet werden.

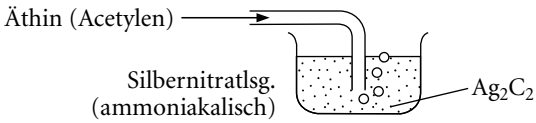

Abb. 18: Fällung von Silberacetylid

Vorbereitende Arbeiten
Herstellung einer am[illegible]alischen Silbernitrat-Lösung
In einen [illegible] [illegible]olu[illegible]ibt man 50 mL ei[illegible] Silb[illegible]trat-Lösung (5 %) [illegible]p[illegible] un[illegible] Umschwenken [illegible]l ver[illegible]moniak-Lösung hinzu, bis der sich bildende Niederschlag gerade wi[illegible]n Lösung gegangen ist.
Zur Herstellung von Ethin (Acetylen) gi[illegible]einige B[illegible]alciumcarbid in ein mit Wasser gefülltes Becherglas und leite[illegible]e Gas durch einen schnell darüber gestülpten Trichter mit angesch[illegible]sen[illegible]auc[illegible]hin darf allerdings nicht im Kippschen Gasentwickler oder ande[illegible]arkwa[illegible]eräten hergestellt werden. Die Gasen[illegible]cklung [illegible]ft weniger stürmisch, wenn man statt Wasser ein[illegible]zentri[illegible]chsalzlösung verwendet.
Das [illegible]wi[illegible]urch die ammoniakalische Silbernitrat-Lösung [illegible]itet. [illegible]steht ein grauer Niederschlag, den man abfiltriert, a[illegible]ießend im noch nassen Zustand mit einem Holzspatel in kle[illegible]e Portionen aufteilt und dann an der Luft gut trocknen [illegible]ässt.

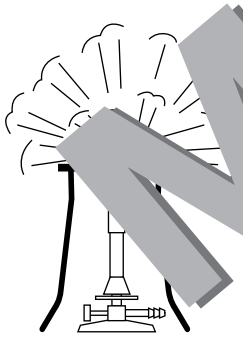

Abb. 19: Zerfall des Silberacetylids

Durchführung und Beobachtung
Der getrocknete Niederschlag wird auf dem Drahtnetz langsam erhitzt. Es erfolgt eine Explosion mit lautem, peitschendem Knall (Mund etwas öffnen).
Etwas Silberacetylid (einige kleine! Körnchen) wird auf den Fuß-

Muster

boden gestreut. Tritt man zufällig mit dem Schuh auf das Acetylid, so führt dies zu überraschenden, kleinen Explosionen.

Erläuterung

Das Silberacetylid entsteht nach folgender Reaktionsgleichung:

$H–C{\equiv}C–H + 2\ Ag^+ \rightarrow Ag–C{\equiv}C–Ag + 2\ H^+$

Bei Schlag oder Erwärmen zerfällt es stark exotherm in die Elemente:

$Ag–C{\equiv}C–Ag \rightarrow 2\ Ag + 2\ C\ \Delta H$ negativ

Weitere passende Versuche

6.9