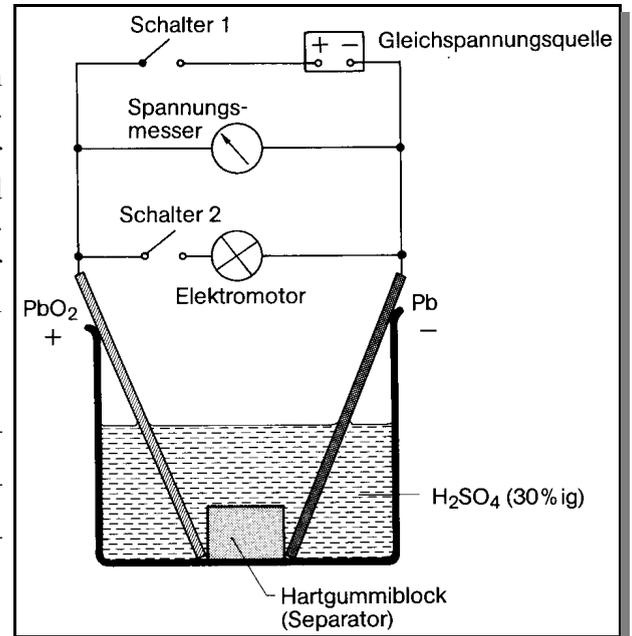


Der Blei-Akku

Batterien wie das Leclanche'-Element haben den großen Nachteil, dass die darin ablaufenden Vorgänge zur Umwandlung chemischer in elektrische Energie nicht reversibel sind. Akkumulatoren wie der Blei-Akku arbeiten mit reversiblen chemischen Reaktionen.

Versuch 1: Zwei blank geschmirgelte Bleiplatten werden in einen mit Schwefelsäure (30%) gefüllten Glastrog eingesetzt. Zwischen den Platten befindet sich ein Separator zur Vermeidung eines Kurzschlusses. Die Bleiplatten sind mit einer Gleichspannungsquelle, einem Strom-Spannungsmessgerät und einem Verbraucher entsprechend der Skizze zusammen geschaltet. Für ca. 5-10 min wird bei einer Gleichspannung von ca. 2,3 V elektrolysiert.



Beobachtungen an den Platten: _____

Gemessene **Spannung** nach der Elektrolyse: _____ V

Im Bleiakku finden folgende Reaktionen statt:

Elektrolyt im Bleiakku ist die Schwefelsäure. Beim ersten Kontakt der Bleioberfläche mit der Schwefelsäure - die Spannungsquelle ist noch ausgeschaltet - bildet sich auf beiden Platten eine dünne Schicht von schwerlöslichem Bleisulfat $PbSO_4(s)$. Bei der Elektrolyse finden nun an den Polen unterschiedliche Reaktionen statt:

1. Aufladungsvorgang = Formation:

\oplus -Pol (_____ = _____): _____

\ominus -Pol (_____ = _____): _____

In beiden Zellen wird also Blei vom **Oxidationszustand +II** in den **Oxidationszustand ± 0** (am _____ Pol und **+IV** (am _____ Pol) gebracht.

Gesamtvorgang der Elektrolyse: _____

Durch die Elektrolyse ist also eine _____ Zelle mit einer _____-Elektrode und einer Elektrode aus _____ entstanden.

Beim Entladen laufen dagegen folgende Vorgänge ab:

2. Entladevorgang:

\oplus -Pol (_____ = _____): _____ $E^\circ = 1,69 \text{ V}$

\ominus -Pol (_____ = _____): _____ $E^\circ = -0,36 \text{ V}$

Gesamtvorgang der Entladung: _____

Auf beiden Bleiplatten bildet sich beim Entladen wieder schwerlösliches weißes _____, das sich als dünne Schicht auf den Platten abscheidet. Beim nächsten Aufladen werden die Vorgänge wieder umgekehrt:

3. Aufladevorgang: _____

Das als Reaktionsprodukt gebildete schwerlösliche Bleisulfat bleibt größtenteils an den Elektroden haften. Dies ist die Voraussetzung für das Wiederaufladen. Bei der technischen Umsetzung des Bleiakkus sorgen bestimmte Vorrichtungen dafür, dass diese sensible Schicht nicht beschädigt wird.