


Lithiumionen-Akkumulator

Gefahrenstoffe		
Lithiumperchlorat	H: 272 - 315 - 319 - 335	P: -220 - 261 - 305+351+338
Propylencarbonat	H: 319	P: 305+351+338
Paraffin	H: -	P: -
		

Materialien: Experimentierkoffer Lithiumionen-Akkumulator oder alternativ:

2 Bechergläser (50 mL, 250 mL), Pasteurpipette, Magnetrührer, Rührfisch, Lüsterklemme, 2 Bleistiftminen, Spannungsquelle, Spannungsmessgerät, Kabel, Flügelmotor, Krokodilklemmen.

Chemikalien: Lithiumperchlorat, Propylencarbonat.

Durchführung: Im 250 mL Becherglas werden in 40 mL Propylencarbonat 4,24 g Lithiumperchlorat gegeben und für einen vollständigen Lösungsvorgang für 20 Min. gerührt. Danach wird die Lösung in das 50 mL Becherglas gegeben und mit der Pasteurpipette mit dickflüssigem Paraffinöl überschichtet (Luft- und Wasserausschluss). Die beiden Bleistiftminen werden in der Lüsterklemme fixiert und in die Lösung gestellt. Zunächst wird der Lithiumionenakku für 5 Minuten bei 4,5 V geladen. Danach wird ein Spannungsmessgerät oder ein Flügelmotor in Reihe geschaltet.

Beobachtung: Die Spannung beträgt ca. 3,6 V, der Flügelmotor dreht sich für ca. 20 Sekunden.

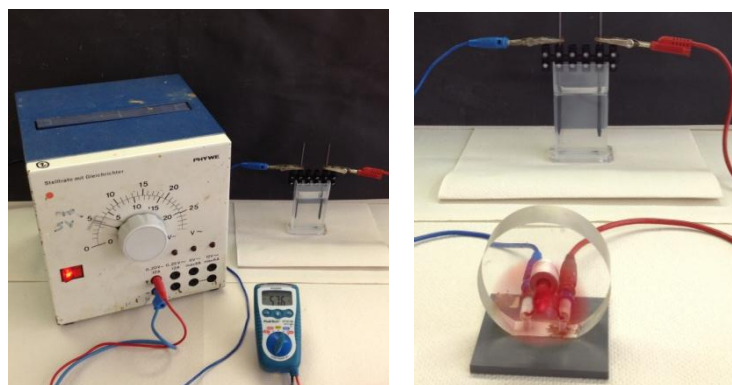
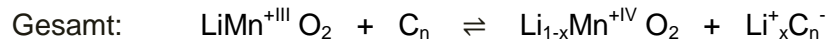
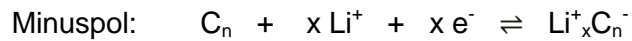


Abb. 3 – Lithiumionen-Akkumulator.

Deutung: Beim Laden interkalieren die Perchlorat- und Lithium-Ionen in die Graphitelektroden. Beim Entladen diffundieren die Ionen wieder in Lösung.

Es laufen folgende Reaktionen ab, wobei die Hinreaktion den Entladevorgang darstellt und die Rückreaktion den Ladevorgang:



Entsorgung: Das Paraffinöl und das Propylencarbonat werden in den Sammelbehälter für organische Lösungsmittel gegeben. Die Graphitelektroden werden nicht wieder verwendet und in den Feststoffabfall gegeben.

Literatur: Prof. Dr. M. Oetken: Experimentierkoffer Lithium-Ionen-Akkumulator **2012**.

Achtung: Der Akkumulator darf auf keinen Fall austrocknen, da sonst Lithiumperchlorat ausfällt, das hoch explosiv ist.

Aufgrund der Komplexität sollten die Reaktionsgleichungen in der Mittelstufe ausgelassen werden.