Vybíjení olověného akumulátoru

Olověné akumulátory obecně:

Olověný akumulátor se skládá z článků, každý článek obsahuje 2 olověné desky – elektrody. Články jsou ponořené do **zředěné kyseliny sírové**. Články jsou řazeny do série, vytváří akumulátorovou baterii. Olověné články vynalezl v roce 1859 Francouz Gaston Planté.

Rovnice vybíjení:

Pb + 2H2SO4 + PbO2 → 2PbSO4 + 2H2O

Spotřebovává se kyselina sírová, na elektrodě se vytvoří síran olovnatý.

Vzniká voda, která se při nabíjení mění ve vodík a kyslík.

Při vybíjení **elektrolyt řídne**, protože kyselinu sírovou nahrazuje voda, podle hustoty se proto pozná stav baterie.

Při vybíjení také **klesá napětí**. V plně nabité baterii je napětí 2,06 – 2,15 V, v téměř vybité baterii jen 1,95 – 2,03 V.

Při vybíjení **se vnitřní odpor zvětšuje**, protože klesá hustota. Vybitý akumulátor má vnitřní odpor přibližně 2x menší než nabitý. Vnitřní odpor je řádově 10-3 Ω, kromě hustoty závisí také na teplotě.

Samovybíjení:

Elektrody v akumulátoru jsou termodynamicky nestálé, mohou reagovat s vodným roztokem za uvolňování vodíku na záporné a kyslíku na kladné elektrodě. Také může oxid olovičitý reagovat s olověnou mřížkou, tím dochází k samovybíjení.

U nových akumulátorů se samovybíjení pohybuje kolem **2 – 3%**.

Samovybíjení roste s rostoucí teplotou a koncentrací H2SO4.

Samovybíjení mohou způsobit také **zkraty**, které vznikají např. propojením elektrod olověnými můstky.

Kladná elektroda obsahuje **antimon**, který se při korozi rozpouští a podporuje korozi na záporné elektrodě. Samovybíjení může dosáhnout u akumulátorů s velkým obsahem antimonu **až 30%** za měsíc.

Sulfatace:

Akumulátor je třeba **pravidelně dobíjet**. Když je delší dobu vybitý, dochází k sulfataci. Při sulfataci se jemně zrnitý síran olovnatý mění v hrubozrnný hutný síran. Změna je téměř nevratná a baterie se zpětně špatně nabíjí.

Cykly:

Při úplném vybití baterie již není možné ji znova nabít. Každá baterie vydrží jen určité množství cyklů, čím více se při každém cyklu baterie vybije, tím méně dalších cyklů vydrží. Nové baterie vydrží přibližně **200 – 3 000 vybíjecích cyklů**.