

Blybaserede Bilbatterier:

Af: Kim Horsevad

- Version 2.0

Kemi og konstruktion:

Blybatteriet er konstrueret på basis af bly-plader som findes nedsænket i en syre-opløsning baseret på svovlsyre.

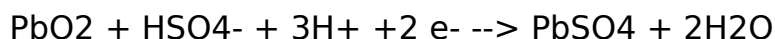
Når batteriet aflades - altså leverer strøm - dannes der således to forskellige kemiske reaktioner. Een ved anoden, hvor der dannes et "overtal" af elektroner og een ved katoden, hvor der "mangles" elektroner. Når en elektrisk forbindelse skabes mellem disse to vil elektronerne begynde at puffe til hinanden - og skaber altså dermed den elektriske strøm som vi skal bruge til eksempelvis at starte bilen....

Reaktionen i anoden kan skrives som følger :



Hvilket betyder at blyet i anoden reagerer med den ioniserede svovlsyre, hvorved der dannes blyulfat, brint-ioner og overskydende elektroner.

I katoden sker derimod følgende:



Her er det blydioxiden der reagerer med den ioniserede svovlsyre og de tilgængelige brint-ioner og elektroner fra den elektriske forbindelse til anoden. Herved produceres blyulfat og vand.

Når batteriet oplades reverseres denne strøm af elektroner, hvorved blyulfaten ændres tilbage til bly og blydioxid og gendanner svovlsyreindholdet i batterivædsken.

Svovlsyre har en ret høj massetæthed, hvorfor vi ved at måle den specifikke vægtfylde af batterivædsken meget nøjagtigt kan beskrive et batteris ladetilstand.

Opladning af blybatterier:

Udfra nedenstående lille tabel kan man danne sig et overblik over et batteris ladetilstand udfra forskellige parametre.

Ladetilstand:	Spænding pr batteri:	Spænding pr celle:
100%	12.7	2.12
90%	12.5	2.08
80%	12.42	2.07
70%	12.32	2.05
60%	12.20	2.03
50%	12.06	2.01
40%	11.9	1.98
30%	11.75	1.96
20%	11.58	1.93
10%	11.31	1.89
0%	10.5	1.75

Det vigtige i enhver opladningsproces er at den strøm eller spænding batteriet forsynes med skal være i overensstemmelse med hvad batteriet kan klare at modtage.

Ved overladning dannes der eksplosive brint-gasser, og udover at disse gasser rummer en meget bastant eksplosionsfare er de også et udtryk for skadelig overladning. Der vil dog i eet eller andet forhold altid dannes brintafgasning i forbindelse med opladning; men mængden bør så vidt muligt mindskes.

Der findes forskellige procedurer for opladning af blybatterier - og de standard lade-apparater der er på markedet er desværre uhyggelig simple i forhold til hvor komplekst emnet egentligt er. En standard bil-lader lader egentligt med pulser af alt for høj spænding i forhold til batteriets optimalområde. Standard bil-laderen opretholder en konstant spænding, og i takt med at batteriet bliver opladet absorberes mindre og mindre energi - altså falder strømstyrken.

Vedligeholdelsesladning:

At lave konstant vedligeholdelsesladning på et blybaseret batteri er ikke helt enkelt. Problemerne opstår når ladningen ikke er i overensstemmelse med optimalområdet for pågældende batteri. Og uanset om det er batterier der er forbundet i parallel, solcelleladere eller dårlige vedligeholdelsesladere vil der være problemer forbundet med at lade en konstant strøm eller spænding tilgå

batteriet.

Der ER en specifik værdi for batteriets egenafledning - og kunne man forestille sig et apparat som ved at måle mange forskellige af batteriets parametre kunne afgive lige netop denne korrekte kombination af strøm/spænding ville en sådan vedligeholdelsesladning egentlig godt kunne fungere. Problemet er blot at disse værdier er forskellige fra batteri til batteri.

Den "rigtige" form for vedligeholdelsesladning består af en elektronisk controller som registrerer batteriet spænding (og temperatur - for high-end modeller) - og ud fra disse parametre sammensætter en ladningsprofil som passer præcist til batteriet. Ladningsprofilen indeholder både stilstandsperioder, ladningsperioder og korte afladningsperioder (med op til 5 til 10 gange ladningsstrømmen - for at modvirke gasdannelse).

Parallel-kobling af batterierne:

Når batterierne kobles i parallel vil der næsten altid være eet af batterierne som har en højere hvilespænding end det andet - derfor vil dette batteri hele tiden forsøge at overføre ladning til det andet batteri (som dermed vil opleve overladning), mens det første batteri oplever konstant afladning. Denne situation er ikke optimal; men kan bringes indenfor tolerable vilkår hvis batterierne så vidt muligt er fuldstændig ens.

Hvis batterierne er frakoblet hinanden ved stilstand - eksempelvis ved splitladesystemer - opstår disse negative effekter ikke.

Der findes i øvrigt fabrikater af blybatterier som er specielt egnede til parallelle koblinger - bla til maritimt brug og i forbindelse med IT-nødstrømsanlæg. I hvert fald "Surette" laver sådanne batterier; men de er vist lidt sjældne i forbindelse med biler.