

**Vanadium
Redox Flow
batteri**

Livscyklus Analyse



visblue
energy in the flow

Redox Flow batterier

- RFB'er

Hvad er et Redox Flow batteri (RFB)?

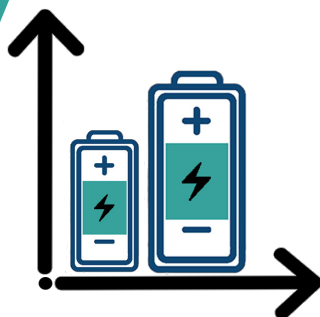
Redox flow batterier (RFB'er) fra VisBlue adskiller sig fra andre typer batterier ved måden, de gemmer og frigiver energi på. I modsætning til traditionelle batterier, der er afhængige af kemiske reaktioner, der sker inden for en enkelt beholder, gemmer RFB'er energi i flydende løsninger, der er opbevaret i separate tanke. Disse løsninger pumpes derefter ind i celler, hvor kemiske reaktioner finder sted.



Forbedret effektivitet



Genanvendelig elektrolyt



Skalérbar

Hvad er fordelene ved Redox Flow batterier?

En af de vigtigste fordele ved RFB'er er, at de kan skaleres op eller ned i størrelse for at matche energibehovet for en bestemt anvendelse. Det gør dem velegnede til brug i storskala energilagring systemer, såsom dem, der bruges i elnettet eller i systemer med vedvarende energi.

En anden fordel ved RFB'er er, at de bruger en homogen porøs elektrolyt, i dette tilfælde vanadium, som bruges i stablet celler. Det betyder, at der kan opstå krydskontamination af elektrolytten, men da begge sider af elektrolytten er sammensat af vanadium, kan den originale art genvindes, og op til 99% af elektrolytten kan genbruges i nye batterier.

Dette kan hjælpe med at reducere omkostningerne ved batterierne over tid, samt reducere batteriernes miljøpåvirkning ved at reducere behovet for konstant at erstatte elektrolytløsningen.

Overordnet set tilbyder RFB'er en række fordele i forhold til traditionelle batterier, inklusiv skalerbarhed, forbedret effektivitet og muligheden for at genvinde og genbruge elektrolytten. Det gør RFB'er til en mere realistisk mulighed for storskala energilagring systemer, såsom dem, der bruges i elnettet eller i systemer med vedvarende energi.

Livscyklusanalyse (LCA)

Hvad er en livscyklusanalyse (LCA)?

En **livscyklusvurdering** (LCA) er en almindeligt anvendt kommerciel metode til at evaluere det potentielle **miljø- og klimapåvirkninger** samt ressourceforbrug, der er associeret med et givet produkt. En LCA undersøger **produktets livscyklus** - fra udvinding af råmaterialer, transport og produktion - indtil det færdige produkt er klar ved porten.



Analysen vurderer **produktets indflydelse** på forskellige aspekter, inklusiv miljøpåvirkninger, sociale påvirkninger og ressourceforbrug. Derudover deles produktet også op i **komponenter**, hvor den enkelte komponents fodaftryk måles og vejes.

Vi har udført en Livscyklus Analyse!

Analysen er udarbejdet i overensstemmelse med standardiserede ledelsessystemer, der er designet til at optimere og sikre kvaliteten. Mere specifikt er ISO 14040 og 14044 standarderne blevet behandlet i denne analyse.

Hvad er ISO standarderne egentlig og hvad kan de bruges til?

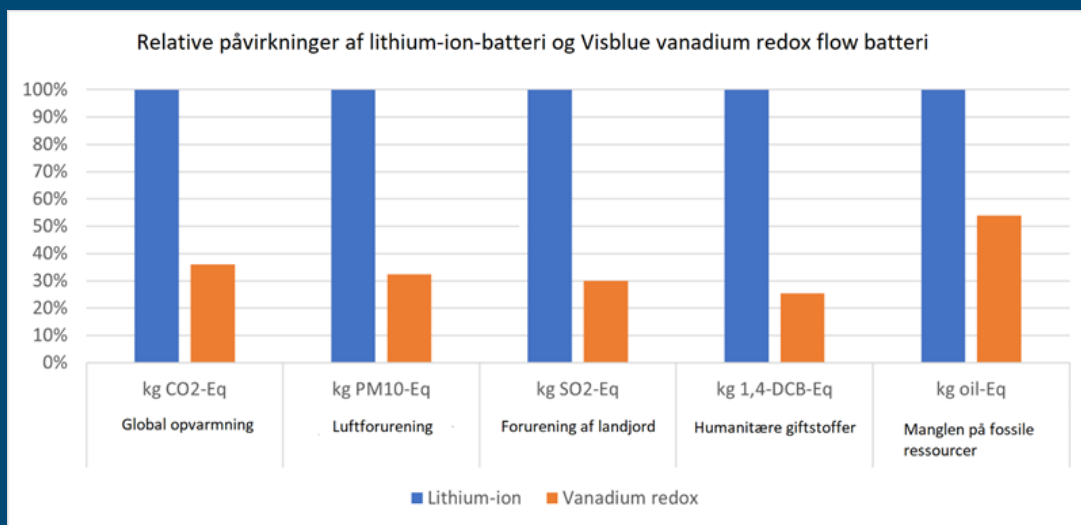
ISO 14040 og 14044 standarderne er bredt anerkendt som internationale bedste praksis for miljøledelse og vurdering. Disse standarder giver et systematisk og gennemsigtigt rammeværk for at evaluere miljøydelsen af organisationer, produkter og tjenester. De er baseret på videnskabelige og tekniske principper, og er udviklet gennem en omfattende og inkluderende proces med eksperter fra hele verden.

Overholdelse af disse standarder kan demonstrere en organisations engagement i miljøansvar og kan bruges til at opbygge tillid til interessenter. Derudover kan brugen af disse standarder hjælpe organisationer med at identificere områder for forbedring og udvikle effektive strategier til at reducere deres miljøpåvirkninger.

DE 5 MERE FREMTRÆDENDE MÅLEPUNKTER:

Global opvarmning
Luftforurening
Forurening af landjord
Humanitære giftstoffer
Manglen på fossile ressourcer

Den relative **påvirkning** fra et redox flow batteri **sammenlignes** nedenfor med tilsvarende data fra et **lithium** batteri.



GLOBAL OPVARMNING

Redox flow batteriet har en **betydeligt lavere** påvirkning på global opvarmning end et lithium batteri. Dette skyldes i høj grad dets **lavere udledning** af drivhusgasser gennem hele dets livscyklus.

Produktionen af redox flow batteriet genererer **færre drivhusgasser** end produktionen af et lithium batteri, og batteriet selv har en **lavere kulstof fodaftryk**, når det er i brug. Derudover er der truffet skridt for at **reducere** CO2 aftrykket af redox flow batteriet såsom **udviklingen** af lav-kulstof produktionsprocesser.

LUFTFORURENING

Redox flow-batteriet har også en lavere **påvirkning** på **luftforurening** i form af partikelstøv sammenlignet med et lithium-batteri. Dette skyldes de **lavere niveauer** af luftforurening, som batteriet udleder under dets livscyklus.

Produktionen af et redox flow-batteriet genererer **færre forureningsenheder** som partikelstøv, svovldioxid og kvælstofoxider end produktionen af et lithium-batteri. VisBlue har også truffet foranstaltninger for at reducere luftforureningen fra redox flow-batteriet, såsom ved brug af **renere** produktionsteknologier og udviklingen af mere effektive batterier.

FORURENING AF LANDJORD

Udover at have en lavere påvirkning på global opvarmning og luftforurening har redox flow-batteriet også en lavere påvirkning på jordforurening og jordens surhedsgrad sammenlignet med et lithium-batteri.

Produktionen og bortskaffelsen af redox flow-batteriet genererer mindre affald og bruger færre giftige kemikalier, hvilket resulterer i en lavere miljøpåvirkning på jorden. VisBlue har også implementeret foranstaltninger for at reducere miljøpåvirkningerne af redox flow-batteriet, såsom ved brug af genanvendte materialer og implementering af affaldshåndteringssystemer.

MANGLEN PÅ FOSSILE RESSOURCER

Redox flow-batteriet har også en lavere påvirkning på fossil ressourceudtømning sammenlignet med et lithium-batteri. Dette skyldes det lavere ressourceforbrug, der er associeret med produktionen og brugen af batteriet.

Redox flow-batteriet bruger færre materialer som eksempelvis lithium og kobolt i sin produktion, og det har et lavere energibehov sammenlignet med et lithium-batteri. VisBlue har også truffet foranstaltninger for at reducere ressourceforbruget og fremme ressourceeffektiviteten i produktionen af redox flow-batteriet, såsom ved brug af genanvendte materialer og ved implementering af ressourceeffektive produktionsprocesser.

HUMANITÆRE GIFTSTOFFER

Redox flow-batteriet har et lavere potentiale for negative sundhedspåvirkninger sammenlignet med et lithium-batteri. Dette skyldes de lavere niveauer af farlige kemikalier, der anvendes i produktionen af redox flow-batteriet og det lavere potentiale for eksponering for giftige stoffer under batteribrug.

Produktionen af redox flow-batteriet genererer færre farlige affaldsprodukter og bruger færre giftige kemikalier, hvilket resulterer i et lavere potentiale for negative sundhedspåvirkninger. Derudover har VisBlue implementeret foranstaltninger for at minimere de potentielle sundhedspåvirkninger af redox flow-batteriet, såsom ved brug af sikrere materialer og implementering af helbreds- og sikkerhedsprotokoller.

KONKLUSION

Samlet set viser livscyklusvurdering (LCA) resultaterne, at VisBlue redox flow batteriet er et mere bæredygtigt og ansvarligt valg i forhold til et lithium batteri. Redox flow batteriet har en betydeligt lavere miljøpåvirkning i forhold til global opvarmning, luftforurening, landforurening og humanitære giftstoffer. Det har også en lavere påvirkning på fossil ressourceudtømning på grund af dets lavere ressourceforbrug i form af materialer og energi.

Disse resultater er baseret på en omfattende analyse af produktets livscyklus, fra råmaterialeudvinding og transport til produktion og afslutning af produktion. LCA'en blev gennemført i henhold til standardiserede metodologier, inklusive ISO 14040 og 14044 standarderne, som er bredt anerkendt som de bedste praksisser inden for livscyklusvurdering.

I sammendrag viser LCA resultaterne, at VisBlue redox flow batteriet er et overlegent valg for virksomheder og kunder, der søger en pålidelig og miljøansvarlig energilagring løsning.

Fordelene ved at genbruge vanadium elektrolyt i Redox Flow batterier

Når det kommer til energilagring løsninger, er Vanadium Redox Flow Batterier (RFBs) en højt effektiv og pålidelig mulighed. Og hos VisBlue søger vi konstant måder at forbedre vores produkt og gøre det mere bæredygtigt. En sådan løsning vi har prøvet, er konceptet med at genbruge vanadium elektrolyt, den vigtigste komponent i vores RFBs.

At genbruge vanadium elektrolyt reducerer ikke kun mængden af nyt vanadium, der skal mineres og bearbejdes, men det forlænger også batteriets levetid. Det betyder, at ved at vælge VisBlue RFBs, får du ikke kun en top-ydeevne energilagring løsning, men du gør også et bæredygtigt valg for din virksomhed og miljøet.

Desuden reducerer genbrug af elektrolytten også batteriernes levetidsomkostninger. Det vil også øge batteriets levetid og reducere vedligeholdelsesomkostningerne. Dette vil give en god afkast på investeringen og det vil være en omkostnings-effektiv løsning.



Bæredygtig løsning



Forlæng batteriets levetid



Reducer batteriets levetids- og vedligeholdelsesomkostninger

Et Redox Flowbatteri har et CO₂-aftryk på 10.855 kg pr. batteri

Hvis vanadiumelektrolytten genbruges, er dette tal dog væsentligt lavere. I det tilfælde vil CO₂-fodafttrykket være **8,356 kg lavere**. Dette repræsenterer en reduktion i miljøpåvirkningen på **77%** i forhold til et batteri med helt ny vanadiumelektrolyt.

Hos VisBlue er vi hele tiden på udkig efter måder at gøre vores produkter mere bæredygtige og reducere kulstofaftrykket fra vores batterier.

Konceptet med at genbruge vanadiumelektrolytten er en af de løsninger, vi har prøvet og overvejet, og vi vil fortsætte med at undersøge og eksperimentere med nye måder at forbedre vores produkter og gøre dem endnu mere bæredygtige.

