



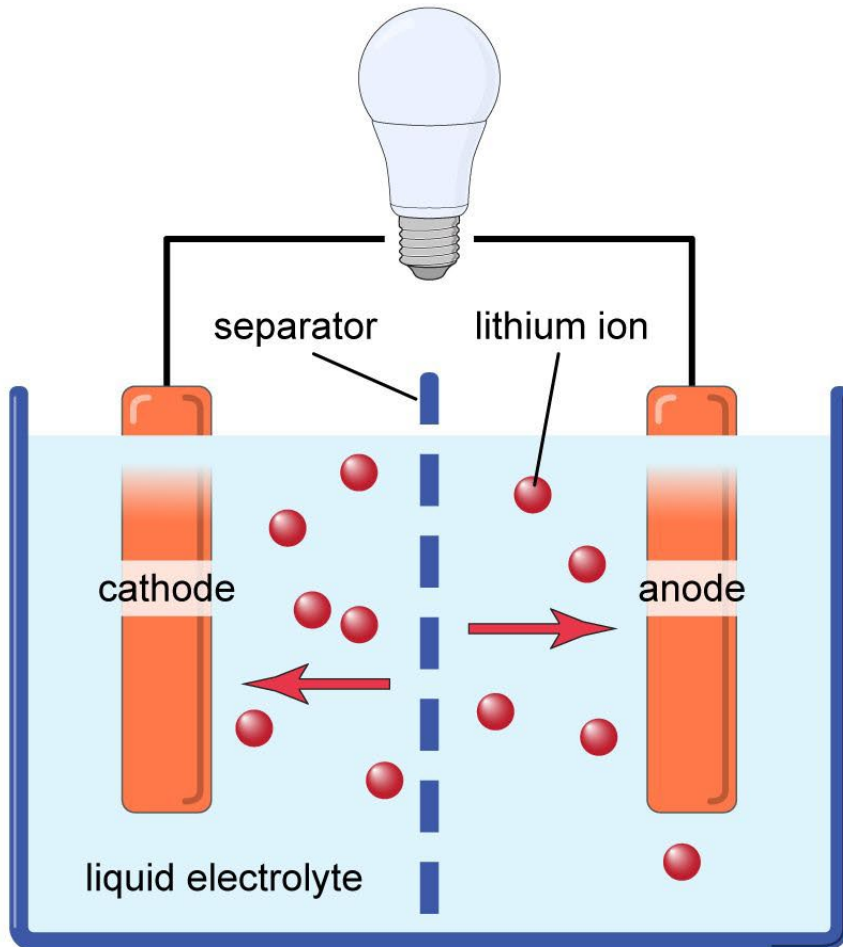
GYLLING

KVALITET SIDEN 1912

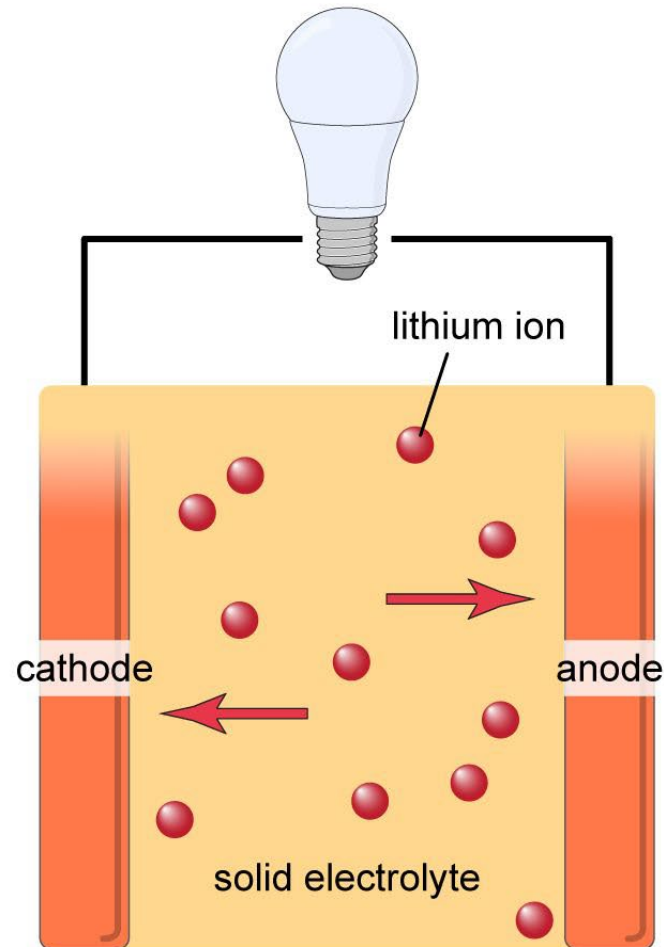
Batteriteknologi som (kanskje) kommer

Solid State

lithium-ion battery



solid-state battery



© Encyclopædia Britannica, Inc.

- Flytende elektrolytt er erstattet med faststoff
- **Det «alle» snakker om**
 - Høyere energitetthet
 - Sikrere
 - Raskere lading
 - Flere sykler
 - Utvidet temperaturområde
- **Kanskje mest interessant for automotive**

Solid State

- Masseproduksjon er utfordringen
 - Høyt trykk har vært nødvendig
 - Mekaniske problemer
- «Alle» sier de jobber med dette
 - Panasonic, LG, Samsung, Sony
 - Toyota, VW, Hyundai, BMW, Mercedes etc.



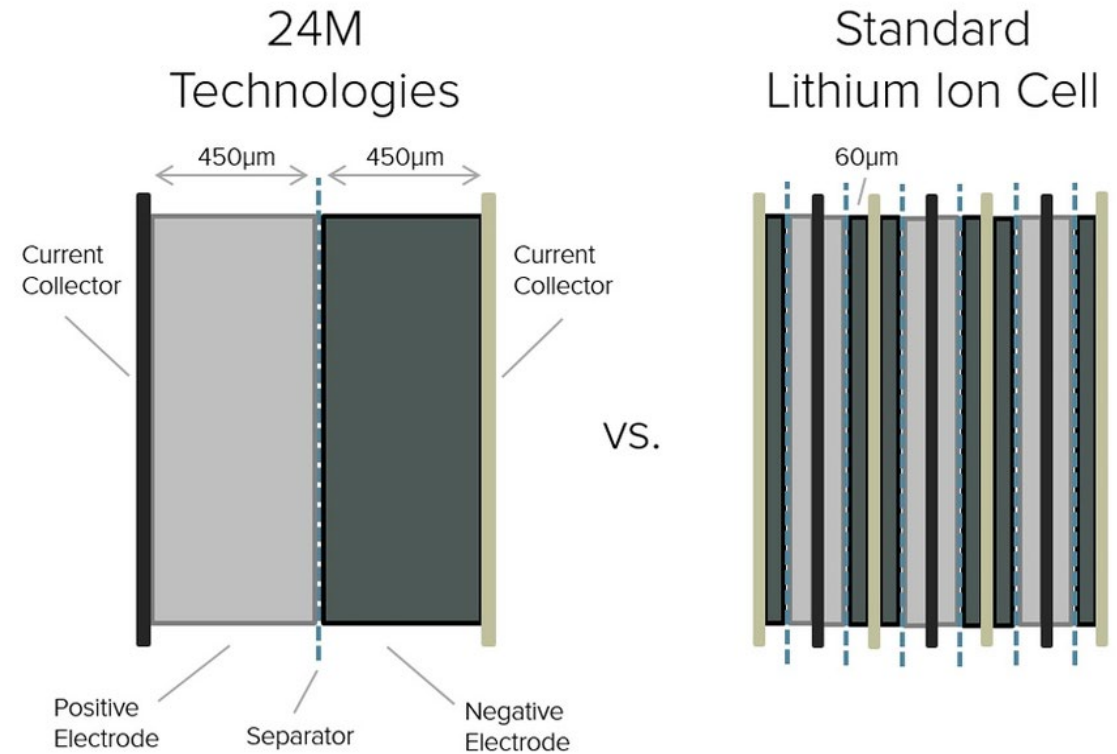
Solid State

- Lite kommersielt tilgjengelig
 - Maxell lager knappeceller og keramiske pakker
 - -20°C - $+125^{\circ}\text{C}$
 - Prologium har fabrikk i Taiwan og bygger i Frankrike
 - Keramisk Solid State elektrolytt
 - 100% Silisium Anode



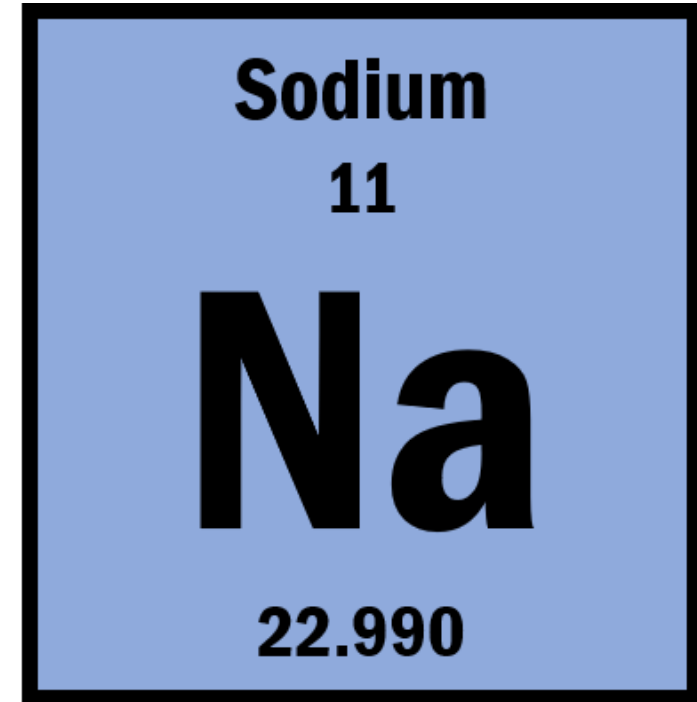
Semi Solid State

- Litt «ullent» begrep
 - Kanskje et mellomsteg
- «Tørr» produksjonsprosess
 - Elektrodemateriale påføres som en leire, ikke en «slurry»
 - Slipper løsemidler, slipper tørkeovner, mindre energibehov, tar mindre plass
- 24M/Freyr
- Mange kinesiske fabrikanter
 - CATL, BYD, Haidi...



Natrium – Na⁺

- Sodium-Ion
- Lett tilgjengelige materialer
 - Potensielt billigere enn LFP
- Bedre egenskaper i kulde
- Lavere energitetthet
- Mest aktuelt for energilagring
- Mest kinesiske aktører
 - NorthVolt



Svovel Li-S

- Potensielt høyere energitetthet enn Li-Ion
 - 450Wh/kg, 550Wh/L
- Lav syklisk levetid
- Seriøse aktører jobber med dette
 - Johnson Matthey
 - Saft



BetaVolt

- Beta partikler (elektroner) fra en Nikkel-63 kilde
- $100\mu\text{W}$ – 3V – 50 år
 - 15mm x 15mm





Tlf: 67 15 14 00
post@gylling.no
gylling.no