

Halvard Seilen
MM-0



SOLCELLEPANEL

Halvard Seilen MM-0



26. JUNI 2017

Innholdsfortegnelse

Solcellepanel og solenergi	2
Fornybar energi	2
Solcellepanel.....	2
Historie	2
Oppbygning	2
Virkningsgrad.....	3
Tynnfilmteknologi.....	3
Drøfting	5
Klima	5
Som fremdrift	5
Konklusjon	5
Bruk som ekstra energikilde	5
Kilder.....	6
Fakta	6
Bilder	6

Solcellepanel og solenergi

Fornybar energi

I dag produserer mange land strøm ved bruk av *ikke fornybar* energi. Dette er noe som forurenser mye mer enn nødvendig, og etter hvert vil gå tomt.

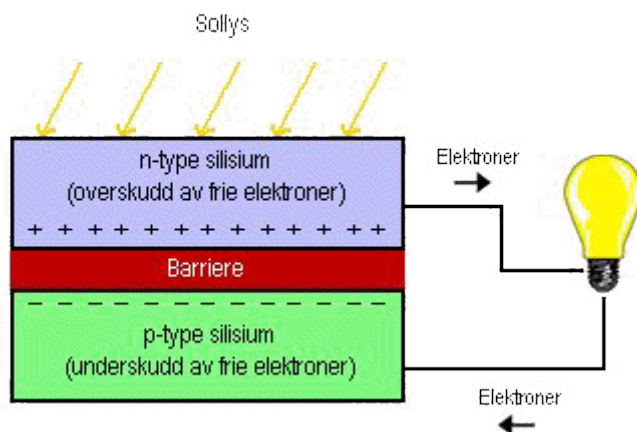
For å gjøre dette mer miljøvennlig har vi veldig mange alternativer innenfor *fornybar energi* som har ulik virkningsgrad. Eksempler på dette kan være: vind, bølgekraft og ikke minst solenergi som jeg skal snakke om. Hvis vi tenker indirekte, så kommer all energi fra sola i form av bølger og vind. Da er det kanskje litt dumt av verdens strømproduksjon fra solcellepanel bare er 1%? I tillegg er denne energikilden er gratis.

Solcellepanel

Historie

For å finne starten på teknologien til solcellepanel må vi helt tilbake til 1880-talet da *Charles Fritts* klarte å konvertere i underkant av 1% av solstrålene om til energi. Likevel skjønte han at han var inne på noe revolusjonerende. Ganske riktig har solcellepanel blitt mer og mer effektive. I 1958 fikk solcellepanel mye omtale, da satellitten «Vanguard 1» klarte å sende signaler til jorda i over 1 år etter at batteriene var døde. Dette gjorde at både Sovjetunionen og Amerika la mer ressurser i forskning av solcellepanel og ikke lenge etter sendte begge disse stormaktene opp satellitter som ble drevet som solcellepanel.

Oppbygning



En solcelle er bygget opp av to lag med halvledermetaller, for eksempel silisium. Fotoner i lys blir absorbert i halvlederne og slår løs elektroner som på grunn av halvlederegenskapene bare kan bevege seg i én retning. Vi har dermed grunnlaget for elektrisk strøm.

Se denne:

http://intern.forskning.no/arnfinn/solcelle_5/solcelle.html

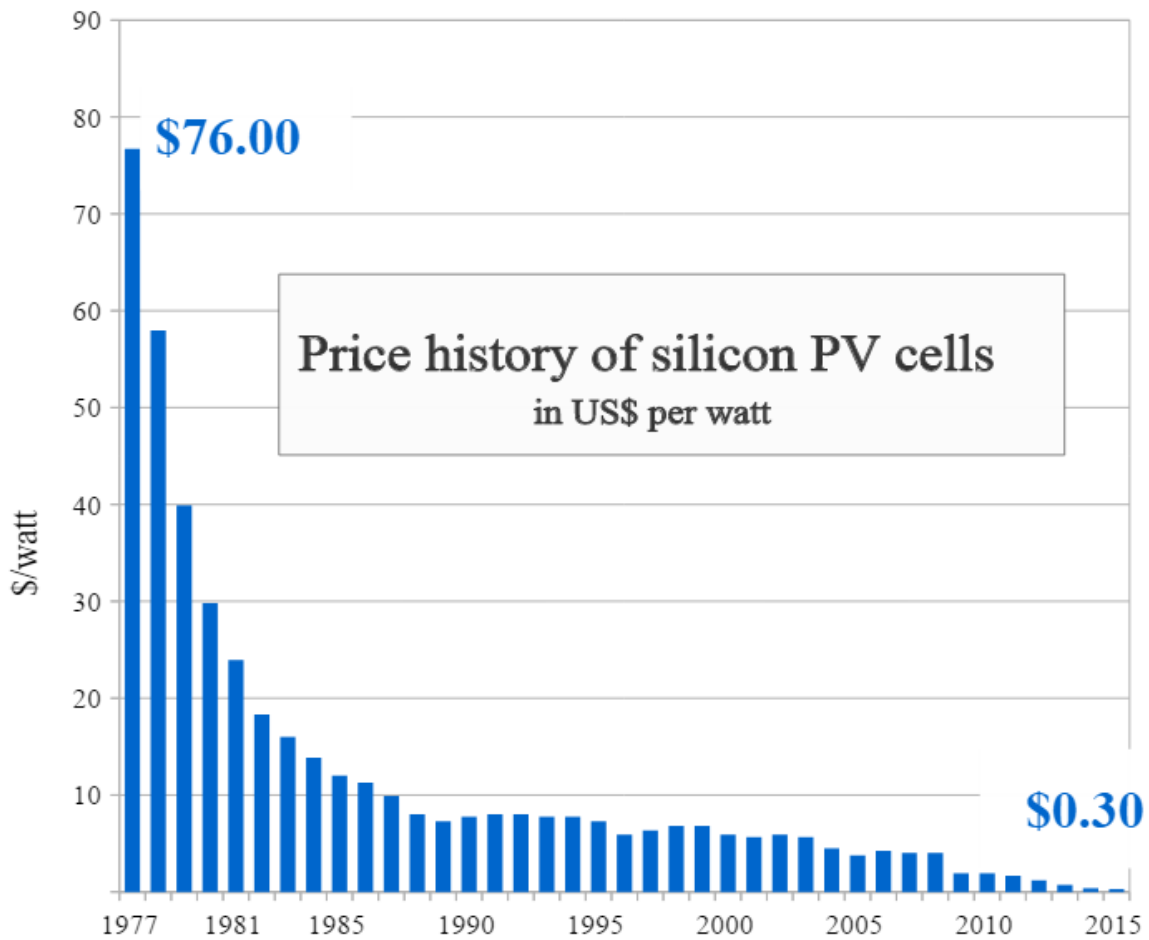
Virkningsgrad

Er det noe verden har, så er det sol. For å hente ut energi fra denne, så kan vi bruke noe som de fleste har hørt om, nemlig solcellepanel. Tidligere har disse bare hatt en virkningsgrad på opptil 20%. Noe som har vært med på å gjøre dem lite egnet til storproduksjon av energi, da prisen har vært for høy i forhold til virkningsgraden til dem. Dette har gjort medført et lite bruksområde utenfor hytter og generelle plasser uten strømnnett. Men samtidig er solceller genialt når det kommer til små dupperingser som ikke trekker så mye strøm. Et godt eksempel på dette kan være de mindre kalkulatorene, klokke med mere.

Når man skal velge hvilken type solceller om vi trenger, har man mange muligheter. Dette er utefra hvilken effekt du ønsker i forhold til prisen. Som regel stiger virkningsgraden i lag med prisen. Det som bestemmer den teoretiske maksimum virkningsgrad er hvilke material som blir brukt. *Silicium* er det metallet som er mest brukt, og det har en teoretisk virkningsgrad på 28%. Innovative systemer har oppnådd over 40% ved å kombinere flere materialer. Men dersom man klarer å utnytte alle bølgelengder på sollyset består av, så ligger den maksimale grensen på 85%. Men det vil alltid være ting som påvirker virkningsgraden til panelene i gitte tidspunkter. Noen av disse er: Temperatur, styrken på solstrålene og vinkelen på panelet i forhold til solen.

Tynnfilmteknologi

Ble nevnt under ekskursjonen den 16.juni at det har blitt funnet opp 3D-printing av solcellepanel. Dette er samme teknologi som har eksistert en stund, som vi kaller for *tynnfilmteknologi*. Filmen er veldig bøyelig, noe som gjør at vi kan feste det på ujevne overflater. Tidligere har denne teknologien bare hatt en virkningsgrad på mellom 7 og 9%. Det er først de siste årene at virkningsgraden har passert 10%. Den største fordelen med tynnfilmteknologi er at man behøver bare 1-5% av råstoffene som behøves i en krystallinsk celle.



Source: Bloomberg New Energy Finance & pv.energytrend.com

På dette bildet ser vi prisen på krystallinske silisiummoduler produsert i Kina har sunket med cirka 80% mellom 2008 og 2011. Dette er selvfølgelig noe som er med på å gjøre solcellepanel mer aktuelt i dagens samfunn.

Drøfting

Klima

Først og fremst er det viktig å se på klimaet og områdene vi skal bruke kjøretøyene. Vi som bor i Norge er ikke akkurat kjent for sommer og sol. I tillegg bor vi i et land der fastlandet strekker seg 1813km fra sør til nord. Dette utgjør en stor forskjell på klimaet for eksempel ved Kristiansand og ved Kirkenes. I nord er det mindre sol, mer kulde osv. Dette er noe som vil utgjøre en markant forskjell på virkningsgraden både på solcellepanelene og batteriene.

Hvis vi i motsetning ser på der Norge har hatt styrker de siste årene, så har vi et helt annet klima. Det er som regel lyse dager med mye sol, og varme. Noe som er positivt for virkningsgraden. På en annen side inneholder disse områdene regnperioder, og disse varer alt fra uker til måneder. Ser vi på Vietnam er det regntid fra mai til oktober, og i Afghanistan er det en regnperiode som om våren. Dette vil påvirke den operative evnen betraktelig hvis man ikke får brukt kjøretøyene på grunn av solmangel.

Som fremdrift

Når det kommer til fylling, så trenger en bensinfylling kun minutter på full tank. Batterier og solceller klarer ikke dette på minutter. Her trenger vi timer, og kanskje døgn før batteriene er fullt oppladet. Derfor må det eventuelt brukes en generator i tillegg for å øke den operative evnen.

Hvis norske båter kommer til å gå på batterier og generatorer i fremtiden, så ser jeg ingen negative grunner til å ikke legge tynnfilm på deler av skipet for å få ned energiforbruket til generatoren, da dette vil resultere i mindre bruk av drivstoff, noe som igjen vil øke den operative evnen fordi skipene kan være lenger i drift uten å fylle.

Konklusjon

Jeg syntes denne teknologien er for tidlig for å bli brukt som fremdriftssystem, spesielt i Norge. Kanskje det blir mer aktuelt om noen år, men vil først vente til dette har blitt testet grundig på biler og andre kjøretøy før det blir brukt i Forsvaret da vi er avhengig av pålitelig teknologi og systemer.

Bruk som ekstra energikilde

Bruke det som erstatning, eventuelt ekstra energikilde for kjøretøy, fartøy og andre systemer er jeg derimot mye mer positiv til. I dag blir solceller brukt av sambandsbataljonen. Vil tru solceller vil bli mer og mer utbredt som ekstra energikilder i Forsvaret og resten av verden de nærmeste årene.

Kilder

Fakta

- <http://www.fornybar.no/solenergi/elektrisk-energi-fra-solen>
- <http://www.fornybar.no/solenergi/elektrisk-energi-fra-solen/solceller>
- <http://solenergi.no/om-solenergi/teknologi/solceller/>
- https://no.wikipedia.org/wiki/Liste_over_norske_geografiske_ytterpunkter
- <http://forskning.no/fysikk-kjemi-materialteknologi-miljoteknologi/2012/02/slik-virker-en-solcelle>
- https://www.youtube.com/watch?v=oE_YqdeD2Eg
- http://intern.forskning.no/arnfinn/solcelle_5/solcelle.html

Bilder

- https://www.google.no/search?q=Crystalline+silicon+price&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiL3lm29NvUAhUjJpoKHS1CBbcQ_AUIBigB&biw=1366&bih=662#imgrc=Sj3kC5WujXe37M:
- https://www.google.no/search?q=olje&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiRns_ro97UAhXKFZoKHX30BZoQ_AUIBigB&biw=1366&bih=662#tbn=isch&q=sol&imgrc=K1Lp44UWbPYqUM:
- https://www.google.no/search?q=olje&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiRns_ro97UAhXKFZoKHX30BZoQ_AUIBigB&biw=1366&bih=662#imgrc=Vspbg-vk7N0LcM:
- https://www.google.no/search?q=3d+printed+solar+panel&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj23oGJjd7UAhWNzRoKHW09DwEQ_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgrc=6z7CNI4IVeDz4M:
- https://www.google.no/search?q=3d+printed+solar+panel&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj23oGJjd7UAhWNzRoKHW09DwEQ_AUICigB&biw=1366&bih=662#tbn=isch&q=solcelle+fly&imgrc=vidH7ChmKT75kM:
- https://www.google.no/search?q=3d+printed+solar+panel&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj23oGJjd7UAhWNzRoKHW09DwEQ_AUICigB&biw=1366&bih=662#tbn=isch&q=brenner+huset+opp+eller+ned?&imgrc=3aPgWV-lsyrQWM: