



Kald fusjon igjen?



Drømmen om en billig, trygg og uendelig energikilde lever fortsatt hos amerikanske forskerne som mener å ha bevis for kald fusjon. - Kald fusjon basert på kjemiske prosesser er ikke mulig, sier norsk fysiker.



Bjørnar Kjensli
journalist

Mandag 30. mars 2009
kl. 05:00



Amerikanske forskere mener nå de har bevis for at nøytroner er til stede i en såkalt lavenergetisk kjernefysisk reaksjon. De mener derfor vi er et skritt nærmere kald fusjon. (Illustrasjonsfoto: www.colourbox.no)

Da de to amerikanske forskerne Martin Fleischmann og Stanley Pons i 1989 rapporterte at de hadde greid å produsere fusjonsenergi ved romtemperatur, gikk verdens energiforskere av skaffet.

Men etter et par år var ikke stemningen like ekstatisk.

Ingen andre forskere greide å repetere forsøkene, og drømmen om en uendelig energikilde fikk en kraftig ripe i lakken.

Tema

» Kjernefysikk

Hva er kald fusjon?

Kald fusjon betyr at to lette ioner med neglisjerbare hastigheter smelter sammen.

Begrepet ble verdenskjent i 1989, da to amerikanske forskningsgrupper innkalte til pressekonferanse og hevdet de hadde oppnådd betydelig energiutvikling ved elektrolyse av tungtvann.

Det viste seg senere eksperimentene var fulle av feil.

Eksperimentene ble etterprøvd av forskere verden over, blant annet ved Fysisk institutt i Oslo, uten at energiutviklingen ble observert.

Lenke: [Store norske leksikon](#)

Hva er deuterium?

Ble først oppdaget av kjemikeren H. C. Urey i 1932 da han foretok en fraksjonert destillasjon av flytende hydrogen.

Ved spalting av tungtvann (D_2O) kan man fremstille rent deuterium (D_2).

Kalles også "tungt hydrogen" og er en isotop av hydrogen.

Men nå, tyve år etter den fallerte verdenssensasjonen, rapporterer en gruppe amerikanske forskere om forsøk som kan tyde på at kald fusjon er tilbake i vinden.

- Første bevis

- Funnene våre er svært betydningsfulle. Så vidt vi vet er dette første gang det rapporteres at en lavenergisk kjernefysisk reaktor produserer høyenergiske nøytroner.

Det sier Pamela Mosier-Boss ved det amerikanske sjøforsvarets Space and Naval Warfare Systems Center i en pressemelding. Hun er en av studiens forfattere.

Resultatene fra studiene ble offentliggjort på det nasjonale møtet til American Chemical Society tidligere denne måneden.

Enkelte mener sesjonen betyr at forskere på nytt åpner øynene for arbeid på dette feltet. Andre mener fremdeles at det ikke finnes beviser for kald fusjon, og ser diskusjonen på møtet som en kuriositet, rapporterer tidsskriftet Nature.

Spør etter nøytroner

Mosier-Boss og kollegaene hennes putter en elektrode laget av gull og nikkel ned i en løsning av palladiumklorid og deuterium, også kalt tungt hydrogen.

Deretter sender de elektrisk spenning gjennom løsningen og får en reaksjon. For å kunne se og følge de eventuelle høyenergiske partiklene som skilles ut ved en fusjonsreaksjon, bruker de en spesiell plastikk som kalles CR-39.

Etter forsøket undersøker de plastikken under et mikroskop og oppdager en rekke såkalte trippelspor – små klynger med tre nærliggende avtrykk som ser ut som om de kommer fra ett punkt.

Forskerne mener disse gropene er spor etter subatomære partikler som oppstår når nøytroner smeller inn i plastikken.

Men, det viktigste av alt er at forskerne nå mener nøytronene kommer fra en kjernefysisk reaksjon, muligens fra kombinerte eller fusjonerte deuteriumkjerner.

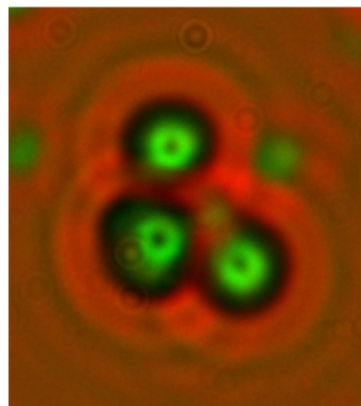
- Folk har alltid spurt oss om hvor nøytronene er hen. Når du har en fusjon må du nemlig ha nøytroner. Nå har vi bevis for at det er nøytroner til stede i en lavenergisk kjernefysisk reaksjon, sier Mosier-Boss.

- Svært skeptisk

Håvard Helstrup er med i Gruppen for eksperimentell kjernefysikk på Universitetet i Bergen. Han sier til forskning.no at han er svært skeptisk til å i det hele tatt tro at kald fusjon eksisterer.

- Jeg har ikke satt meg helt inn i undersøkelsene det er vist til her, men jeg tillater meg å være svært skeptisk i utgangspunktet.

- Forrige runde med kald fusjon viste vel til fulle at eksperimentell apparatur for kjernefysikk er komplisert, og at selv velkvalifisert personell fra andre fagområder lett kan gjøre fundamentale feil i måleoppstillingen og komme til gale konklusjoner, sier Helstrup.



Forskerne mener disse avtrykkene er spor etter subatomære partikler som oppstår når nøytroner smeller inn i plastikken. (Foto: Pam Boss, Space and Naval Warfare Systems Center (SPAWAR))

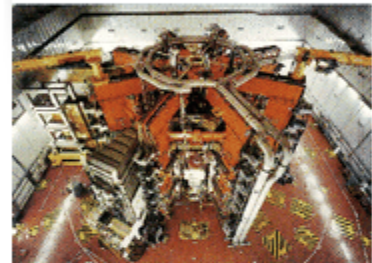
Har både et proton og et nøytron i kjernen.

Vanlig hydrogen inneholder 0,0156 prosent deuterium.

Lenke: [Store norske leksikon](#)

Se også

[USA satser igjen på fusjonsenergi](#)



▮ [Den kalde fusjon vender tilbake?](#)
(11.12.2004)

▮ [Ny vår for kald fusjon?](#)
(30.03.2007)

▮ [Pseudovitenskap - en etisk utfordring?](#)
(26.11.2004)

Han forklarer at kjemiske reaksjoner typisk skjer i elektronvolt (eV)-området. Et elektronvolt defineres som den energi et elektron med elementærladning e får ved å passere et spenningsfall på 1 volt.

Energien som skal til for å generere en kjernefysisk reaksjon må være flere millioner ganger så kraftig som den som trengs i en kjemisk reaksjon.

- Skal kald fusjon kunne gi grunnlag for energiproduksjon i praktisk skala, må slike reaksjoner skje regulært og forutsigelig i stort omfang, avslutter Helstrup.

Problemer med fusjon

Egil Lillestøl er professor ved Institutt for fysikk og teknologi ved Universitetet i Bergen og leder for to av CERNs fysikkskoler i Europa og Latin-Amerika.

- En fysiker vil ikke vil ha store problemer med å forstå at kald fusjon basert på kjemiske prosesser ikke er mulig, mener han.

Lillestøl forklarer at mens de elektriske kreftene mellom elektriske ladninger virker over store avstander, har kjernekreftene, som virker mellom protonene og nøytronene i en atomkjerne, meget kort rekkevidde, så vidt større enn radius i disse partiklene, eller ca 1 trilliardels meter.

- Vi må derfor bringe slike partikler i nærkontakt med hverandre før kjernekraften kan starte å virke, og det er dette som er problemet med å få til fusjon.

Fusjon i sola

Lillestøl forteller at det i solens indre finnes hydrogenkjerner som kolliderer med hverandre og produserer deuteriumkjerner. Hver av disse består av ett proton og ett nøytron, der det ene protonet er forvandlet til et nøytron.

Deuteriumkjernene kolliderer med andre protoner eller andre deuteriumkjerner, og ender til slutt opp som heliumkjerner med to protoner og to nøytoner.

I disse fusjonsprosessene, der 4 protoner ender opp som en heliumkjerne, frigjøres det enorme mengder energi, som kommer ut som varme fra solen.

For å få dette til må protonene eller deuteriumkjernene bringes så nær hverandre at kjernekraften får fatt i dem, det vil si at de nesten må berøre hverandre.

- Men de fleste vet at like ladninger frastøter hverandre, og at denne frastøtningskraften øker kraftig jo nærmere ladningene kommer hverandre. For å overvinne denne frastøtningskraften trenger vi meget høyt trykk og temperatur, sier han.

- Disse prosessene pågår naturlig i solens indre der trykket er enormt og temperaturen er 13 millioner grader. I fusjonsreaktoren, ITER, som nå er under bygging, håper man å oppnå det samme, men siden man ikke kan reprodusere trykket i solens indre, trenger man en temperatur på over 100 millioner grader.



Fusjonsprosesser pågår naturlig i solens indre, men der er trykket er enormt og temperaturen på over 13 millioner grader. (Illustrasjonsfoto: www.colourbox.no)

- Naturen velger den enkleste veien

Men selv i solens indre er det så vidt fusjonsprosessen kan gå. Lillestøl forklarer at hvert eneste proton i solkjernen har milliarder av milliarder kollisjoner med andre protoner hvert eneste sekund.

Likevel vil hvert proton ha over 50 prosent sjanse til å overleve i over 10 milliarder år uten å bli transformert.

- Og heldigvis for det. Dette betyr nemlig at under halvparten av protonene er brukt opp etter 10 milliarder år, og at solen derfor vil fortsette å skinne i ennå 5 milliarder år.

- Dette betyr også at siden naturen stort sett alltid velger den enkleste veien, er det vanskelig å forestille seg at en enkel, liten apparatoppstilling kan konkurrere med naturens egen energiproduent, avslutter Lillestøl.

Les mer:

[Opptak av et foredrag av Mosier-Boss om prosessen som førte til reaksjonen](#)

[Artikkel om kald fusjon i bladet Infinite Energy](#)

[American Chemical Society: "Cold fusion" rebirth? New evidence for existence of controversial energy source](#)

[BBC: Cold fusion debate heats up again](#)

[Nature: Cold fusion is back at the American Chemical Society](#)

[New Scientist: Neutron tracks revive hopes for cold fusion](#)