

[origo] tudomány

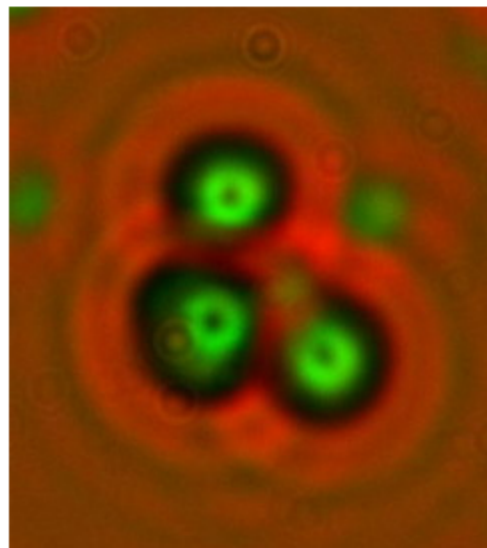
Húsz év után újra fókuszban a hidegfúzió: állítólagos bizonyítékok

-- 2009. 03. 25., 8:28

CÍMKÉK: [magfizika](#), [fúziós energiatermelés](#), [atommagfúzió](#), [hidegfúzió](#)ESZKÖZÖK:    

A csillagokban végbemenő energiatermeléshez hasonló fúziót már régóta szeretnék környezetkímélő energiaforrásként felhasználni, azonban a több tízmillió Celsius-fokon végbemenő reakciókhoz teljesen új típusú reaktorok is szükségesek. Egy 1989-ben bemutatott kísérlet során állítólag szobahőmérsékleten is végbement a fúzió, azonban a szakmai közvélemény már a kezdetektől kétségbe vonta az eredményeket, mert nem tudták reprodukálni a kísérleteket. Most, húsz évvel később igen erőteljesen került elő a téma.

A sokat vitatott hidegfúziós kísérleteket elsőként 1989-ben Martin Fleischmann és Stanley Pons mutatták be, és a dolog már akkor is nagy port kavart. Állításuk szerint egy egyszerű asztali laboratóriumi készülékben, tulajdonképpen szobahőmérsékleten hozták létre a fúziót, elektrolízis alkalmazásával (lásd a keretes írást). A rendszer hőmérséklete az idő nagy részében stabilan 30°C volt, a távozó energia pedig egyenlő volt a bemenő energia mennyiségével. A kísérletek egy részében azonban a 30°C-os hőmérséklet hirtelen 50°C-osra emelkedett anélkül, hogy a bemenő áramon változtattak volna.



Az itt látható nyomokat neutronok becsapódásának tulajdonítják, ami a fúzió lezajlására utalna

AJÁNLAT

- **Hidegfúzió: egy új remény**
- **Újabb lépés a fúziós energia felé**
- **Magfúzió: a jövő energiaforrása**
- **20 millió amper: nagy lépés a fúziós energia felé**
- **Franciaországban épül fel a magfúziós reaktor**
- **A hidegfúzió múltó dicsősége**

AJÁNLAT

hirdetés

**20 ÉV****TRADÍCIÓ!**

Az eredményt azonban mások nem tudták megismételni, ezért a mai napig kétségbe vonják a hidegfúzió létezését. Csak kevesen osztják Fleischmann és Pons elméletét, ám vannak, akik máig folytatnak ilyen irányú kísérleteket. Az egyik nagy probléma, hogy rendkívül nehezen detektálhatóak az állítólagos folyamat során keletkező neutronok, a részecskék kis száma miatt.

• **Magyar Euratom Fúziós Szövetség**
• **SPAWAR**

OK.hu

magfizika

OK. Keresd >>>

Új eredmények bejelentése

Húsz évvel az első kísérletek után a téma előkerült az **Amerikai Kémiai Társaság** most zajló éves konferenciáján is, ahol "a kis energiájú magreakció létezésével kapcsolatos bizonyító erejű eredményeket" mutattak be amerikai kutatók. (Az erről kiadott rövid közlemény valóban a "kis energiájú magreakció" - *LENR, low-energy nuclear reaction* - kifejezést használja, de ez megtévesztő lehet. Kis energiájú magreakciókkal ugyanis körülbelül száz éve foglalkoznak a magfizikusok, ez egy tág gyűjtőfogalom; a konferencián pedig csak a hidegfúzióról volt szó.)

A bejelentés szerint az egyik kísérletben bizonyítékot találtak a hidegfúzió lejátszódására: eszerint egy LENR-berendezés működése során neutronok keletkeztek, ami "a magreakció lejátszódásának árulkodó jele". Pamela Mosier-Boss (**SPAWAR**, az USA haditengerészetének űr- és tengeri hadviselési rendszerekkel foglalkozó kutatóközpontja) bizakodó: "Tudomásunk szerint ez az első tudományos jelentés LENR-berendezésből származó magas energiájú neutronokról."

A hidegfúziós kísérletek felépítése

Mosier-Boss kutatócsoportja már évek óta folytat ilyen irányú kísérleteket. Amennyiben végbemegy a fúzió, akkor valóban a keletkező neutronok árulkodhatnak róla, ezért tekintik most biztatónak, hogy állításuk szerint sikerült detektálni őket.

A hidegfúziós kísérletekben többnyire egy fémet (például palládiumot vagy nikkelt) és oldatként deutériumot vagy hidrogént használnak, az egész rendszert pedig valamilyen külső hatás (például elektromos, mágneses vagy lézersugár) segítségével indítják be. A reakciók során két deutérium (^2H) fúziójából egy hélium-4 molekula (^4He , a hélium egyik nem radioaktív, könnyű izotópja) jön létre, ezenkívül 24 MeV energia szabadul fel. (Összehasonlításképpen: egy U-235 atom - az urán egyik hasadó izotópja - hasadásakor 200 MeV energia szabadul fel.) Ez ekkor még egy köztes állapot, és háromféle úton bomolhat tovább: egy neutron és egy ^3He keletkezik, egy proton és egy trícium (^3H) vagy a megmaradó héliumizotópon kívül még gamma-sugárzást bocsájthat ki a rendszer. A neutronok és a héliumgáz keletkezése tehát mind a deutérium atommagok fúziójára utalnak.

Mosier-Boss és kollégái kísérletükben egy hasonlóan felépített berendezéssel dolgoztak: egy nikkeltől vagy aranyból készült vezetőket használtak elektródaként, ezt palládium-klorid és deutérium (vagyis "nehésvíz") keverékébe merítették, majd áramot vezettek az eszközbe. A reakciók során kibocsájtott nagy energiájú részecskék (többek között a keresett neutronok, melyeket a deutérium atomok fúziója termelne) felfogására és nyomon követésére egy speciális műanyagot alkalmaztak (CR-39-et, amiből egyébként

szemüveglencsét is készítenek). A kísérlet végeztével ennek vizsgálatával figyelhető meg a nagy energiájú részecskék által hagyott árkok.

Neutronokra utaló nyomok

A kutatók beszámolója szerint az anyag vizsgálata során talált nyomok hármás mintázatot mutattak, melyek azonos kiindulópontból származhatnak (lásd a képen). A kutatócsoportban úgy gondolják, hogy a magreakciók eredményeként, a deutérium-magok fúziójakor létrejövő neutronok becsapódásával alakultak ki a nyomok, vagyis ezzel az eljárással már bizonyítható a neutronok jelenléte ezekben a reakciókban.

Meg kell azonban jegyezni, hogy a neutronok kimutatására egy sor kipróbált, közvetlen módszer létezik. Ismert, hogy egy adott reakcióból milyen energiájú és számú neutronnak kell kilépnie, tehát az lenne a bizonyíték, ha közvetlenül megmérnék a neutronok számát és energiáját.

A fúziós energiatermelés egyedülálló tulajdonságai miatt a jövő egyik meghatározó energiaforrása lehet, mely megoldást kínál az emberiség egyre súlyosbodó környezetszennyezési és energiagondjaira.

A hidegfúzió mint kutatási terület egyelőre igen kis figyelemben részesül, és valószínűleg csak sokára derül ki, hogy a hidegfúziós elképzelések valóban használhatóak-e a gyakorlatban is. Széles nemzetközi együttműködés bontakozott ki ugyanakkor a fúziós energiatermelés reaktorokban történő megvalósítására az utóbbi évtizedekben. Magyarország is részt vesz a kutatásokban, az itthoni munkát a Központi Fizikai Kutatóintézetben működő [Magyar Euratom Fúziós Szövetség](#) irányítja.

Az 1989-es kísérletek

Martin Fleischmann és Stanley Pons elektrolízist alkalmaztak palládium elektródákon, melyeket deutériumot tartalmazó nehézvízbe merítettek. Heteken át vezettek áramot a készülékbe, időről-időre új nehézvizet használva. A deutérium nagy részéről úgy gondolták, hogy az anódon képződő oxigénnel összekapcsolódva buborékként távozott a rendszerből. Mint már olvashatták, a rendszer hőmérséklete az idő nagy részében stabilan 30°C volt, a távozó energia pedig egyenlő volt a bemenő energia mennyiségével. A kísérletek egy részében azonban a 30°C-os hőmérséklet hirtelen 50°C-osra emelkedett, annak ellenére, hogy a bemenő áramon változtattak volna. A kísérletet azonban nem sikerült megismételni.

Forrás: ACS

Érdekes ez a cikk? **Igen** **Nem**