

Russel Woolley: Szilárd oxidos üzemanyagcellák és elektrolizátorok szabadalmazása (Patenting Solid Oxide Fuel Cells and Electrolysers). Lexology, 2021. május 5.

A szilárd oxidos üzemanyagcellák és elektrolizátorok technológiájának a Marsra történő alkalmazásával párhuzamosan a termékek piacán is növekedést prognosztizálnak.

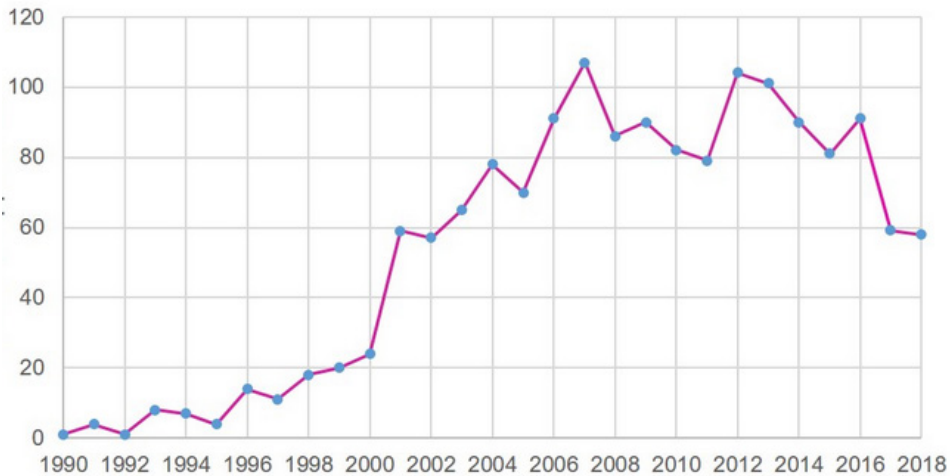
2021 áprilisában mesterségesen állítottak elő oxigént a Marson, a NASA Perseverance kóborlójára szerelt „MOXIE”, egy speciálisan erre a célra tervezett eszköz segítségével. Ez egy kulcsfontosságú koncepció bizonyítása, amely megnyitja az utat a vörös bolygóra irányuló, embert is szállító küldetések előtt. A MOXIE középpontjában egy szilárd oxidos elektrolizátor áll, amely lehetővé teszi a szén-dioxidban gazdag marsi légkör átalakítását belélegezhető oxigénné. A MOXIE elektrolizátor lényegében egy „fordított üzemanyagcella”, amely elektromos energia és szén-dioxid betáplálásával oxigént állít elő, ellentétben egy üzemanyagcellával, amely oxigén és üzemanyag betáplálásával elektromos energiát állít elő. Az elektrolizátorok „vízbontó” üzemmódban is használhatók, elektromos energia és víz betáplálásával oxigén és hidrogén előállításához.

A szilárd oxidos üzemanyagcellák és elektrolizátorok mögött álló alapvető technológiát már évekkel ezelőtt szabadalmaztatták. A Marson történő úttörő alkalmazásával egy időben azonban ez a technológia most egyre nagyobb szerepet játszik majd a zöldebb energiaforrásokra való globális átállásban. Egy nemrégiben készült jelentés szerint a szilárd oxidos üzemanyagcellák globális piaca éves szinten 30%-kal növekszik.

A szilárd oxidos üzemanyagcellák és elektrolizátorok számos előnyös tulajdonsággal rendelkeznek a zöld gazdaságban való felhasználás szempontjából. Az üzemanyagcellák a hagyományos energiatermelési technológiáknál hatékonyabb módon alakítják át a földgázt villamos energiává. A szilárd oxidos üzemanyagcellák emellett „üzemanyag-függetlenek”, és földgázzal és hidrogénnel egyaránt működtethetők, így ugródeszkát jelentenek a jelenlegi fosszilis tüzelőanyag-gazdaság és a jövőbeli kibocsátásmentes hidrogéngazdaság között. Az elektrolizátorberendezések lehetővé teszik a (pl. megújuló energiaforrásokból származó) villamos energia tárolható hidrogénné alakítását, így az energiatárolás alternatív eszközei lehetnek az akkumulátorok helyett.

A szilárd oxidos technológia érettségét tükrözik a szabadalmi bejelentésekre vonatkozó korábbi adatok. Az alábbi grafikon az elmúlt 30 év során benyújtott olyan PCT-bejelentések számát mutatja, amelyek igénypontjaiban szerepel a „szilárd oxidos üzemanyagcella” kifejezés. A bejelentések száma az 1990-es években lassan emelkedett, majd a 2000-es évek elején gyors növekedés következett be, amit az alábbi diagramon mutatunk be.

A H01M 8 IPC-kód alá sorolt PCT-bejelentések, amelyek igénypontjaiban szerepel a „szilárd oxidos tüzelőanyagcella” kifejezés



Az ordinátán a bejelentések száma, az abszcisszán a bejelentések éve

Mint ahogy a szabadalmi oltalom legfeljebb 20 évig tart, előfordulhat, hogy számos alapvető találmányt lefedő, kulcsfontosságú szabadalom ezalatt elérte élettartamának végét, ha nem járt már korábban le. A Ceres Power például úttörő szerepet játszott egy olyan elektrolitanyag-kategória használatában, amely lehetővé tette, hogy a szilárd oxidos üzemanyagcellákat az akkoriban jellemzőnél alacsonyabb hőmérsékleten lehessen üzemeltetni. Ennek révén lehetővé vált, hogy az üzemanyagcella egyéb alkatrészeit a kereskedelemben kapható acélból készítsék, így az üzemanyagcella robusztussága és egyszerű gyárthatósága révén előnyökkel rendelkezett. Az ezt a széles koncepciót védő szabadalomcsalád 2021 végén jár le (pl. az 1 334 528 sz. európai szabadalom), bár a Ceres nagy és növekvő szabadalmi portfólióval rendelkezik, számos újabb bejelentéssel.

Ez jól szemlélteti azt a problémát, amellyel például a szilárd oxidos üzemanyagcellákat felhasználó technológiák alkalmazói szembesülnek, mert több évbe telhet, mire jelentős piaci helyzetet érnek el. A széles területet elzáró szabadalmak éppen akkor járhatnak le, amikor jelentősen megnő az értékük. A szilárd oxidos üzemanyagcellák természete azonban lehetőségeket nyújt e probléma enyhítésére.

A szilárd oxidos üzemanyagcellák összetett, több komponensből álló eszközök, amelyek számos lehetőséget biztosítanak a szabadalmi oltalomra. Ezek a komponensek nagyszámú műszaki tudományágat ölelnek fel, az anódot, az elektrolitot és a katódot alkotó anyagok

pontos összetételét meghatározó szerves kémiaiól kezdve az anyagok lerakódásának és mikroszerkezetük szabályozásának anyagtudományán át a cellakötegek elrendezésének, összekapcsolásának és az üzem egyensúlyának kezelésével kapcsolatos mérnöki kihívásokig. Az üzemanyagcellákat egy sor szabadalom védheti az egyes területeken. Az aktív innovációt folytató vállalkozások szellemi tulajdon-jogokkal foglalkozó hozzáértő tanácsadókkal együttműködve átfogó és változatos szabadalmi portfóliókat építhetnek ki több év alatt, ahogyan a cellákat optimalizálják és az egymást követő generációkat kereskedelmi forgalomba hozzák. Megjegyezzük, hogy pontosan ezt a megközelítést követi néhány újító ezen a területen, például a Ceres. Ily módon minimálisra csökkenthető annak kockázata, hogy a szilárd oxidos üzemanyagcellák és elektrolizátorok piaci bevezetésekor „leesnek a szabadalmi szakadékba”.

Dr. Palágyi Tivadar

* * *