

## A FELSZÍN ALATTI HIDROGÉNTÁROLÁS KIHÍVÁSAI AZ IDŐSZAKOS MEGÚJULÓ VILLAMOSENERGIA TERMELÉS EGYENSÚLYOZÁSÁBAN

Vadászi Marianna, Tomkóné Nyíri Katalin

Miskolci Egyetem, Bányászat és Energia Intézet, Miskolc, Magyarország  
*marianna.vadaszi@uni-miskolc.hu; katalin.tomkone.nyiri@uni-miskolc.hu*

A legújabb tudományos kutatások a szén-dioxid-mentes gazdaság előmozdítására irányulnak a megújuló energiaforrásokból származó villamos energia használata mellett. Bár a megújuló energiaforrások megoldást jelenthetnek a fosszilis tüzelőanyagokból származó antropogén üvegházhatásúgáz-kibocsátásra, mégis szezonfüggőek, ezáltal az évente változó, de állandó energiakereslettel kombinálva a megújuló energia többletét vagy hiányát eredményezik. Ezért alapvető fontosságú egy hosszú távú tárolórendszer kidolgozása, amely egyensúlyba hozza időszakos keresletüket és kínálatukat. A zöld hidrogén az integrált energiarendszer és a hidrogéngazdaság alapvető eleme. Az Európai Bizottság hidrogénstratégiájában elismerte, hogy a föld alatti hidrogéntárolásra szükség van a megújuló energiaforrásokra nagymértékben támaszkodó jövőbeli energiarendszerek egyensúlyának megteremtéséhez az ellátásbiztonság érdekében. A kínálati oldalon a nagyléptékű tárolás iránti igény a hidrogénellátás időszakosan történő villamosenergia-termelése által előidézett nagyobb változékonyságával magyarázható. A keresleti oldalon meg kell felelni a maradék terhelés által létrehozott magasabb villamosenergia-keresleti csúcsoknak. Ahhoz, hogy eszközeinket a megoldás részeként mutassuk be, és előkészítsük a terepet a beruházásokhoz és a politikai döntésekhez, kiemelten fontos egy olyan áttekintés, amely bemutatja a föld alatti gáztárolásban rejlő lehetőségeket e tekintetben. A hidrogéntárolás követelményeit a hidrogén iránti kereslet és -kínálat alakulása, valamint más ágazatokkal (energia, közlekedés, fűtés, hűtés) való kölcsönhatások és az ágazatok egyéb rugalmassági eszközei (akkumulátorok, hő- és hűtőtárolás, szivattyús vízenergia stb.) határozzák meg. Az elektromos és gázrendszerek esetében a rendszer megfelelőségének teljes vizsgálatát el kell végezni az energiahálózatok hatékony használatának lehetővé tétele érdekében, beleértve a tárolást is. Mind a tárolási kapacitásokat, mind a működési profilokat elemezni kell. Cikkünkben bemutatjuk a hidrogén tárolóterre kifejtett hatásait, ismertetjük a földalatti tárolás formáit, amit a termeléshez kezdetben felhasznált energia, a végső elfogyasztott energia formája, az energiaátalakítási módszerek és ezen elemek kombinációi határoznak meg.

*Kulcsszavak: felszín alatti hidrogén tárolás, integrált energiarendszer, hidrogéngazdaság, hidrogén értéklánc*

*Köszönetnyilvánítás: RRF-2.3.1-21-2022-00009, azonosítószámú, Megújuló Energiák Nemzeti Laboratórium megnevezésű projekt a Széchenyi Terv Plusz program keretében, az Európai Unió Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszközének támogatásával valósul meg.*