

Didėjant vandenilio gamybos apimtims ir susiduriant su jo saugojimo problemomis, KTU mokslininkai siekia ištirti požeminio vandenilio saugojimo Lietuvoje galimybes. Projekto tikslas - prisidėti prie vandenilio energijos saugojimo infrastruktūros kūrimo ir skatinti švarios bei tvarios energijos sprendimų diegimą Lietuvoje.

Vienas iš projekto vadovų, Kauno technologijos universiteto (KTU) „M-Lab“ įsikūrusios „Geoenergy Lab“ mokslo grupės vadovas, Matematikos ir gamtos mokslų fakulteto (MGMF) profesorius Mayur Pal teigia, kad nors Lietuvai skirtos gamtinės dujos yra saugomos požeminėje Inčukalnio gamtinių dujų saugykloje Latvijoje, vandenilio (H₂) saugojimas šiose apylinkėse – vis dar neaptiktas.

Pasak KTU profesoriaus, remiantis preliminariais Lietuvos geologinių struktūrų tyrimais, Lietuva gali būti tinkama saugoti H₂.

„Giluminiai druskingi vandeningieji sluoksniai, pavyzdžiui, Syderiai ir Vaškai, galėtų pasiūlyti pakankamai didelę anglies dioksido (CO₂) saugojimo talpą. Nors ši informacija yra skirta tik CO₂ saugojimui, ji leidžia manyti, kad šie vandeningieji sluoksniai gali būti tinkami ir H₂ saugojimui“, – pastebi M. Pal.

Projektas - naujas Baltijos šalyse

KTU profesorius teigia, kad dėl mažos H₂ molekulės vandenilio saugojimas dideliu mastu yra sudėtingas. Dėl šios priežasties požeminė H₂ saugykla yra vienas tinkamiausių šios problemos sprendimo būdų.

Projektas skirtas požeminės H₂ saugyklos Lietuvoje įvertinimui. KTU mokslininkai siekia ištirti geohidrochemines ir mechanines reakcijas į požeminę H₂ saugyklą bei nuotėkį. Taip pat įvertinti požeminių geologinių darinių tinkamumą, sukurti srauto ir pernašos modelius, sudaryti H₂ nutekėjimo žemėlapius bei skleisti tyrimų rezultatus.

Lietuvos mastu, projektas padės pereiti prie mažo CO₂ kiekio technologijų ekonomikos ir tapti svarbia Europos H₂ išteklių plėtros bei transportavimo dalyve.

„Projekto tikslai yra nauji Baltijos šalių kontekste. Nagrinėjame mažai ištirtą požeminio H₂ saugojimo Lietuvoje temą, užpildome mokslinių tyrimų spragą ir pateikiame vertingas išvalgas apie sudėtingas geochemines ir mechanines reakcijas, susijusias su šia technologija“, – dalijasi jis.

M. Pal pabrėžia, kad projektas dera su pasauliniu perėjimu prie atsinaujinančių ir mažai CO₂ į aplinką išskiriančių energijos šaltinių bei prisideda prie aplinkai palankios energetikos infrastruktūros plėtros Lietuvoje.

Lietuvoje - tinkamos geologinės sąlygos

KTU profesorius pastebi, kad kai kurios Europos Sąjungos šalys (pvz., Norvegija, Austrija, Vokietija, Prancūzija, Čekija, Lenkija) dirba su H₂ saugyklomis.

Tiesa, M. Pal pabrėžia, kad informacijos apie H₂ saugojimą Lietuvoje – trūksta: „H₂ saugyklų Lietuvoje stoka gali būti susijusi su įvairiais veiksniais, įskaitant ankstyvą H₂

saugojimo technologijos vystymosi etapą, ribotą infrastruktūrą, reguliavimo aspektus ir būtinybę atlikti išsamius mokslinius tyrimus prieš įgyvendinant tokio pobūdžio projektus“, – svarsto jis.

KTU profesorius teigia, kad vienas iš projekto tikslų – populiarinti požeminio H₂ saugojimo technologiją Lietuvoje, kadangi didėjant H₂ gamybos apimtims, teks ieškoti pigesnių saugyklų.

Jis tęsia, kad pažanga suvokiant H₂ saugyklų potencialą Lietuvos geologinėse sąlygose gali prisidėti prie H₂ technologijų kūrimo ir diegimo energetikos sektoriuje.

„Vienas iš veiksnių, į kurį reikėtų atsižvelgti, ieškant H₂ saugojimo vietos, yra tinkami geologiniai dariniai, pavyzdžiui – druskos urvai ir giluminiai druskingų vandeninių sluoksnių arba išsekusių angliavandenių telkiniai“, – aiškina M. Pal.

Jis papildo, kad H₂ saugyklos sudaro požeminiai rezervuarai, gręžiniai įpurškimui ir gavybai, vamzdynai ir transportavimo infrastruktūra bei stebėsenos ir saugos sistemos.

Gali sumažinti transporto sąnaudas

KTU profesoriaus teigimu, H₂ energija yra itin perspektyvi plėtojant tvarią energetiką.

Vienas pagrindinių jos privalumų – galimybė veikti kuro elementuose, kai į aplinką neišmetama jokių teršalų – tik šiluma ir vanduo kaip šalutiniai produktai.

„H₂ yra pageidautina alternatyva, siekiant sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą ir užkirsti kelią visuotiniam atšilimui. H₂ galima gaminti iš įvairių atsinaujinančių išteklių, taip didinant energetinį saugumą ir mažinant priklausomybę nuo iškastinio kuro“, – sako jis.

M. Pal dalijasi, kad dėl didelio energijos tankio H₂ yra veiksmingas energijos nešiklis, galintis pasitarnauti transporto ir pramonės sektoriuose.

„H₂ energija gali sumažinti transporto ir su juo susijusių produktų sąnaudas. Ateityje H₂ kuro elementų transporto priemonės (ypač sunkiasvorės – sunkvežimiai, autobusai, traukiniai, laivai ir kt.) bus itin naudingos“, – pastebi jis.

KTU profesorius papildo, kad H₂ gali būti naudojamas kaip degalai – modifikuotuose vidaus degimo varikliuose arba kuro elementais varomose elektrinėse transporto priemonėse.

Pastarosios naudoja H₂ elektros energijai gaminti, o tai yra švari ir tvari alternatyva įprastoms transporto priemonėms.

Nuo maisto iki raketų pramonės

KTU profesorius pasakoja, kad H₂ turi daugybę pritaikymo sričių. Jis gali būti naudojamas kaip energijos kaupimo priemonė – saugomas, o vėliau vėl paverčiamas elektra, taip užtikrinant atsvarą nepastoviai atsinaujinančios energijos gamybai.

„H₂ gali būti naudojamas kaip švarus kuras šildymui – tiesiogiai deginamas krosnyse ir katiluose, kad būtų tiekiamas šiluma. Taip pat kuro elementuose elektrai ir šilumai gaminti“, – teigia M. Pal.

Dėl efektyvių degimo savybių H₂ yra naudojamas kaip raketų ir erdvėlaivių varmoji

medžiaga.

„Be to, H₂ gali būti naudojamas maisto pramonėje – hidrinimo (kietinimo) procesuose, pavyzdžiui, margarino ir augalinių aliejų gamyboje. Taip pat pakuojant maisto produktus, kad prailgėtų jų galiojimo laikas ir būtų išvengta gedimo“, – sako jis.

KTU profesorius pabrėžia, kad H₂ taikymas dar tik pradedamas, todėl, norint įveikti techninius ir ekonominius iššūkius, reikalingi tolimesni moksliniai tyrimai.

Projektą „Požeminės H₂ saugyklos Lietuvoje įvertinimas: geohidrocheminių ir mechaninių reakcijų į požeminę H₂ saugyklą bei nuotėkį tyrimas“ finansuoja Lietuvos mokslo taryba. Projektui vadovauja profesorius dr. Mayur Pal ir podoktorantūros stažuotojas dr. Apoorv Verma.

