

Proizvodnja zelenog vodika, izazovi, strategije vođenja i industrijska perspektiva

Srećko Herceg

Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Trg Marka Marulića 19, 10 000 Zagreb

sherceg@fkit.unizg.hr

Posljednjih godina zeleni vodik nametnuo se kao jedan od ključnih elemenata energetske tranzicije i dekarbonizacije industrije te se ističe kao važan nositelj budućeg održivog energetskeg sustava. Istodobno, intenzivan razvoj vodikovih tehnologija otvorio je brojna tehnička, ekonomska i regulatorna pitanja vezana uz njihovu širu industrijsku primjenu. Iako se vodik često promatra kao gorivo budućnosti, njegova proizvodnja, skladištenje, transport i uporaba predstavljaju složene inženjerske izazove koji zahtijevaju interdisciplinarni pristup te integraciju znanja različitih inženjerskih disciplina.

Izlaganje obuhvaća pregled suvremenih tehnologija proizvodnje zelenog vodika elektrolizom vode, uključujući alkalnu, PEM (engl. *proton exchange membrane*), AEM (engl. *anion exchange membrane*) i visokotemperaturnu SO (engl. *solid oxide*) elektrolizu. Uz razmatranje ključnih tehničkih i operativnih aspekata, poseban naglasak stavlja se na njihove mogućnosti i ograničenja u industrijskoj primjeni. Također, razmatraju se strategije vođenja procesa, modeliranje te razvoj i primjena softverskih senzora za povećanje učinkovitosti, pouzdanosti i fleksibilnosti rada procesa proizvodnje zelenog vodika, kao i sigurnosni aspekti te investicijski i operativni troškovi industrijske proizvodnje vodika.

Izlaganje također ukazuje na ključnu ulogu kemijskih inženjera u projektiranju, optimiranju, vođenju i industrijskoj implementaciji vodikovih tehnologija. Zaključno se ističe da uspjeh vodikove ekonomije ne ovisi isključivo o razvoju novih tehnologija, već prije svega o njihovoj sigurnoj, pouzdanoj i ekonomski opravdanoj primjeni u stvarnim industrijskim uvjetima.