

Горивне ћелије и њихова потенцијална примена као обновљивих извора енергије

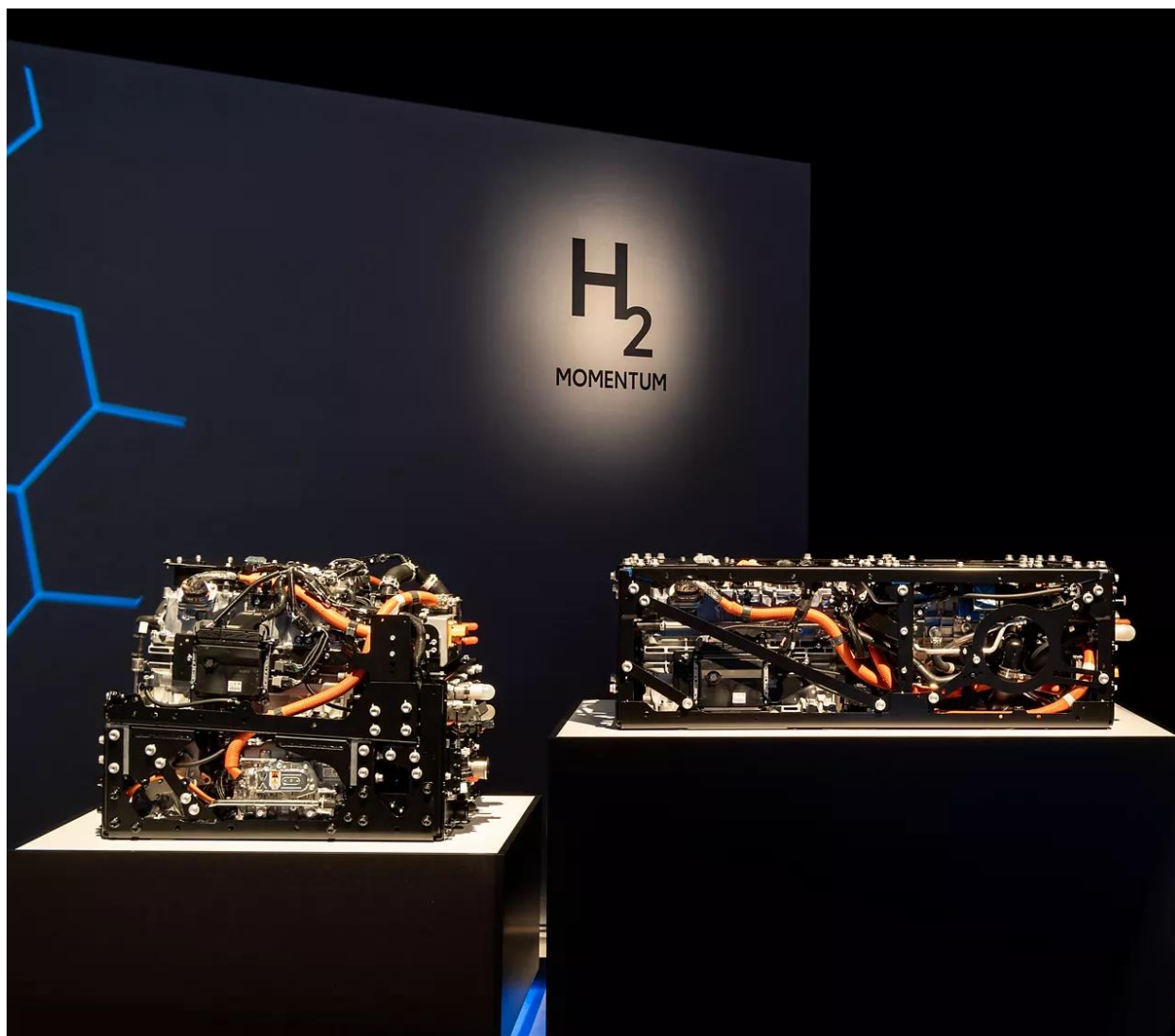
Горивне ћелије су електрохемијски уређаји који директно претварају хемијску енергију горива (најчешће водоника) у електричну енергију, воду и топлоту, без сагоревања. Овај процес је еколошки прихватљив јер не производи штетне емисије, попут угљен-диоксида или азот-оксида, што их чини важним делом стратегије за борбу против климатских промена и прелазак на обновљиве изворе енергије.

Горивне ћелије су у последњим деценијама доживеле значајан напредак, посебно у областима транспорта и стационарне производње електричне енергије. У аутомобилској индустрији, неколико водећих произвођача, попут Toyota, Honda и Hyundai, развило је возила на горивне ћелије која користе водоник као гориво. Такође, горивне ћелије се користе у аутобусима и теретним возилима, као и у пилот пројектима за железнички и поморски транспорт. На пољу стационарне примене, горивне ћелије се користе да обезбеде поуздану снабдевеност електричном енергијом у удаљеним подручјима или у случајевима где је потребна резервна или додатна енергија. Велики потенцијал примене имају и у области свемирских технологија због своје ефикасности, поузданости и способности да обезбеде енергију без потребе за великим количинама горива.

Горивне ћелије могу да користе водоник добијен из разноврсних извора, укључујући обновљиве изворе попут електролизе воде уз употребу соларне или ветроенергије. Поред тога, горивне ћелије су тихе у раду, имају ниске оперативне трошкове, и могу бити скалабилне – од малих преносивих уређаја до великих система за производњу електричне енергије.

Тренутно, највећи изазови су везани за трошкове производње и складиштења водоника, као и за развој одговарајуће инфраструктуре (попут мреже водоничних пунионица). Поред тога, потребно је побољшати трајност и поузданост горивних ћелија како би постале економски одрживе и конкурентне у односу на друге изворе енергије. Развој катализатора са вишим активностима, стабилношћу и нижим трошковима је кључан за комерцијализацију горивних ћелија у већем обиму. Употреба наноматеријала и хибридни материјала такође обећава значајан напредак у овој области.

Горивне ћелије имају потенцијал да постану кључна компонента у транзицији ка одрживој енергетској будућности. Иако постоје изазови, трендови у истраживању и развоју су охрабрујући и указују на значајну улогу коју ће ова технологија имати у наредним деценијама.



Слика преузета са <https://www.toyota-europe.com/brands-and-services/toyota-fuel-cell/fuel-cell-technology>



Предавач: проф. др Марјан Ранђеловић

Марјан Ранђеловић је редовни професор на Катедри за примењену хемију и хемију животне средине, Департмана за хемију, Природно-математичког факултета у Нишу. Као наставник, учествује у реализацији наставе на основним, мастер и докторским академским студијама. Његов научно-истраживачки рад је фокусиран на области синтезе нових функционалних материјала и њиховој примени у електрокатализи и пречишћавању воде за пиће од штетних састојака у јонском и колоидном стању. Учествовао у реализацији већег броја научно-истраживачких пројеката, објавио је преко 40 научних радова у међународним часописима и учествовао је на великом броју међународних научних скупова у земљи и иностранству.