

ВИКОРИСТАННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ДЛЯ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОЛІЗНИХ ГЕНЕРАТОРІВ ВОДНЮ

Соловей В.В., Зіпунніков М.М., Шевченко А.А., Котенко А.Л.

*Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України,
м. Харків*

Розвиток енергетики базується на гіпотезі еволюційного характеру технологічних змін, що відбуваються у сфері виробництва, розподілу та споживання енергії. Згідно з прогнозом експертів Міжнародного енергетичного агентства, розвиток світового паливно-енергетичного ринку в найближчій перспективі здійснюватиметься за рахунок заміщення викопних палив (які забезпечують в теперішній час більш ніж 90 % потреби в енергоресурсах) альтернативними паливами і відновлюваними джерелами енергії, у структурі яких важливе місце належить водню. Нестабільна ситуація в паливно-енергетичному комплексі України, пов'язана зі значними обсягами імпорту енергоресурсів, особливо в газовому секторі, є додатковим стимулом для прискорення темпів переходу до водневої економіки. Порівняно низький (менше або близько 50 %) ККД повного циклу перетворення надлишкової електроенергії в водень і водню в електроенергію (за допомогою паливних елементів) не є стримуючим фактором, тому що використовується саме надлишкова енергія поновлюваних джерел, яка при відсутності акумулювання просто пропадає, тобто не використовується.

На сьогодні в промислових масштабах водень виробляється в основному двома методами – каталітичним розкладанням при високій температурі природного газу (метану) та електролізом води.

Електроліз води, таким чином, стає фактично єдиним методом промислового отримання водню для акумулювання великих обсягів енергії. Електроліз води відрізняється від інших методів отримання водню простотою технологічної схеми, доступністю і дешевизною вихідної сировини. Разом з тим, основним недоліком електрохімічного методу отримання водню є його велика енергоємність.

Вибір оптимального складу електродних матеріалів та відпрацювання виготовлення електродів дозволяє суттєво підвищити ефективність електролізної генерації водню, тобто забезпечує зниження технологічних енерговитрат на виробництво водню. Подальше удосконалення методів і технологій екологічно чистого, недорогого та ефективного виробництва водню, в тому числі із використанням відновлюваних джерел енергії сприяє прискореному впровадженню водневих технологій в паливно-енергетичний комплекс України.

Література:

1. V.V. Solovey. Hydrogen technology of energy storage making use of wind power potential / V.V. Solovey, L. Kozak, A. Shevchenko, M. Zipunnikov, R. Campbell, F. Seamon / Проблемы машиностроения. – Харьков, 2017. Т.20 – № 1. – С. 62 - 68. DOI: <https://doi.org/10.15407/pmach2017.01.062>
2. М.М. Zipunnikov. Formation of potassium ferrate in a membrane-less electrolysis process of water decomposition. Issues of Chemistry and Chemical Technology. Dnieper, 2019. № 1. P. 42-47. DOI: 10.32434/0321-4095-2019-126-5-42-47