

ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЕВИХ СИСТЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА БАЗІ ПАЛИВНИХ КОМІРОК

Авраменко А.М., Чорна Н.А., Шевченко А.А.

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

Високе зростання споживання енергії в світі збільшує навантаження на екосистему і змушує людство знаходити нові шляхи до підвищення ефективності її виробництва та споживання. Інтерес до використання водню в якості альтернативного джерела енергії існує вже не одне десятиліття. Це пов'язано як з високою ціною на копалини енергетичні ресурси, так і з забрудненням навколишнього середовища продуктами згоряння. Водень може бути використаний в системах автономного енергопостачання на базі поновлюваних джерел енергії (ПДЕ).

За останній час успіхи в розробці та створенні паливних комірок (ПК) привели до значного зростання інтересу до водневих енергетичних технологій. Разом з ПДЕ, як вітроенергетика, ці технології дозволяють створювати системи автономного енергозабезпечення, які згладжують добовий графік навантаження в побутових і промислових електромережах, забезпечують надійним резервним енергопостачанням споживачів, підвищують надійність і якість енергопостачання та знижують екологічне навантаження на оточуюче середовище.

Найбільш перспективними для автономних споживачів є енергоустановки малої потужністю (до 20 кВт) на основі низькотемпературних лужних ПК. Для створення водневої системи енергозабезпечення необхідно інтегрувати металогідридні акумулятори водню з ПК. Для водневого акумуляування енергії необхідно до такої системи додати електролізний генератор водню, який при надлишку електроенергії виробляє водень, що зберігається в металогідридному акумуляторі. При недостатці електроенергії водень з металогідридного акумулятора надходить до ПК та окислюється, утворюючи електричну енергію.

Вирішена задача по підвищенню ефективності роботи системи енергозабезпечення для автономних споживачів (підприємства зв'язку, лікувально-оздоровчі пансіонати, фермерські господарства та ін.): генератор – електролізер – металогідридний акумулятор – паливна комірка [1]. На підставі проведеного дослідження розроблено технологічну схему автономної системи енергозабезпечення на базі паливних комірок та обґрунтовано підхід до створення металогідридної системи акумуляування водню та його подачі до паливних комірок. Показано, що такі системи можуть заправлятися воднем прямо від електрохімічного генератора водню, а водень, що виділяється можна використовувати для роботи паливних комірок.

Література:

1. Matsevytyi, Y., & Chorna, N. (2019). Development of a perspective metal hydride energy accumulation system based on fuel cells for wind energetics. *Journal of Mechanical Engineering*, 22(4), 48–52. <https://doi.org/10.15407/pmach2019.04.048>