

ЕНЕРГООЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ ГЕНЕРАЦІЇ ВОДНЮ

Соловей В.В., Шеченко А.А.

*Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАНУ,
Харків*

В Інституті проблем машинобудування ім. А.Н. Підгорного НАН України розроблено нову технологію електрохімічного одержання водню й кисню з використанням в якості матеріалу електродів металів зі змінною валентністю, що має ряд переваг у порівнянні із традиційними способами електролізу. Використання процесу окислювання активного губчастого електрода в якості основної електрохімічної реакції дозволило знизити витрати електроенергії на виробництво 1 м³ водню до 3,85÷4,1 кВт·год (традиційні лужні електролізери мають енерговитрати від 4,3 кВт·год/м³ до 5,2 кВт·год/м³). Інтервал тиску газів становить 1,0 МПа до 70,0 МПа при діапазоні робочих температур процесу електролізу 350÷ 423 К. В процесі роботи електролізера водень виділяється на пасивному електроді в газоподібному стані та подається споживачеві, а кисень хімічно зв'язується матеріалом активного електрода. При завершенні процесу здійснюється відновлення металу хімічно активного електроду шляхом перемикання полярності й цикл повторюється.

Важливою складовою запропонованого способу генерації водню є розроблений метод одержання газопоглинаючого електрода відповідної структури, використання якого істотно зменшує незворотні втрати при протіканні електрохімічної реакції розкладання води. Циклічне генерування водню й кисню виключає необхідність використання мембран, що підвищує надійність і безпеку експлуатації й забезпечує отримання водню й кисню в широкому діапазоні тиску. У запропонованій технології не використовуються метали платинової групи в якості електродних матеріалів. Способи роботи та конструктивні рішення захищені патентами України.

Технологія призначена для широкомасштабного впровадження на об'єктах, які використовують відновлювальні джерела енергії, а також в промисловості, де водень застосовують як технологічний продукт (хімічна, металургійна, харчова та інш.), або екологічно чистий енергоносіє (транспортна та стаціонарна енергетика).