

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ІНТЕГРОВАНИХ ВОДНЕВИХ МЕТАЛОГІДРИДНИХ СИСТЕМ ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНОЇ ТЕПЛОТИ

Чорна Н.А.

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

Актуальність проблеми застосування водневих технологій в різних галузях промисловості та енергетиці викликає підвищений інтерес в багатьох країнах світу. Тепловикористовуючи установки на базі термосорбційних компресорів (ТСК) знаходять все більш широке застосування на практиці, що свідчить про наявність техніко-економічної доцільності здійснення термохімічних енергозберігаючих технологій в промислових масштабах. Тому підвищення термодинамічної ефективності ТСК, які є основними енергоперетворюючими елементами водневих установок різного цільового призначення, являє собою актуальну задачу.

Ця проблема вимагає проведення значних обсягів експериментальних та дослідних робіт із застосуванням засобів електронно-обчислювальної техніки з метою дослідження роботи елементів металогідридних систем та їх параметричних характеристик.

У зв'язку із цим математична модель повинна складатися з декількох логічно-структурних елементів, що описують зв'язок процесів, які протікають в металогідриді (МГ) та зміни його параметрів у поточному процесі. Відповідну математичну модель було створено у відділі водневої енергетики Інституту проблем машинобудування НАН України. В основі моделі лежить система наступних рівнянь: рівняння теплопровідності; рівняння тепломасопереносу для металогідридного елемента на межі розподілу фаз збідненого і насиченого воднем МГ; рівняння, що описує зв'язок між тиском, температурою фазового переходу і масовістом водню; рівняння нерозривності; рівняння для визначення щільності потоку водню.

В результаті узагальнення інформації, отриманої при проведенні комплексу досліджень термосорбційних процесів, розроблено загальну методику створення та дослідження металогідридних тепловикористовуючих систем, застосування якої дає можливість провести розрахунки роботи системи та повністю визначити комплекс конструктивних та режимних параметрів, які характеризують загальну ефективність її роботи.