

**АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОПЕРЕТВОРЕННЯ
В МЕТАЛОГІДРИДНИХ ЕЛЕМЕНТАХ ВОДНЕВИХ КОМПЛЕКСІВ**
Чорна Н.А.

Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Водневі енергоперетворювальні 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 елементами водневих установок різного цільового призначення, являє собою актуальну задачу.

Проведено розрахунок термодинамічної ефективності перетворення енергії в ТСК як частини енергоперетворювальної установки. Отримали розвиток нові теоретичні моделі реальних діаграм фазових рівноваг, кінетики взаємодії в системах «гідроутворюючий матеріал – водень», ефекту гістерезису, нахилу ізотерм «тиск – склад металогідриду», параметрів тепломасопереносу в шарі металогідриду, конструктивних особливостей металогідридних елементів (геометрія, металоємність та ін.).

Проведено розрахунково-теоретичні дослідження теплофізичних і термодинамічних параметрів гідроутворюючих матеріалів і кінетичних властивостей процесів взаємодії водню з інтерметалічними сполуками, обраними в якості робочого тіла. Визначено параметри тепло- і масопереносу в шарах металогідриду з різною геометрією тепlopерадаючої матриці. Визначення термодинамічних характеристик виконано шляхом побудови діаграми «тиск-концентрація-температура», що дозволить надати оцінку парціальних і інтегральних величин енталпії взаємодії водню з інтерметалічними сполуками, а також визначити параметри ізобарного гістерезису та його вплив на ефективність процесу стиску водню у металогідридному термосорбційному компресорі.

В результаті виконання роботи надані рекомендації по створенню новітніх металогідридних технологій та обладнання для систем перетворення енергії в металогідридних елементах енерготехногічних комплексів з метою підвищення їх енергоефективності та екологічної сумісності з оточуючим середовищем. У результаті узагальнення інформації, отриманої при проведенні розрахунково-теоретичних досліджень термосорбційних процесів, розроблена методика розрахунку конструктивних характеристик металогідридних елементів, яка дозволить створити зразки металогідридної техніки, що забезпечать перехід на якісно новий рівень технологій зберігання та переробки водню.