

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЗРАЗКІВ МЕТАЛОГІДРИДНОЇ ТЕХНІКИ

Попок А.В.

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

Металогідридний генератор – сорбер (ГС) є ефективним засобом зберігання, *компримування* та дозованої подачі водню з заданими параметрами.

Найбільш ефективним засобом пошуку раціональної конструкції металогідридного ГС та вибору оптимальних умов його роботи є методи математичного моделювання. За допомогою розробленої математичної моделі розрахунковим шляхом здійснюється вибір конструкції металогідридного елемента, аналіз впливу конструктивних параметрів на динамічні характеристики системи, а також обирається необхідний режим роботи термосорбційного пристрою. При цьому знижується потреба в тривалих та складних фізичних експериментах, що призводить до зниження витрат на розробку металогідридних систем з необхідними параметрами, скороченню термінів їхнього створення та підвищенню якості виробів.

Модель процесу, що досліджується, формувалася для активованого металогідриду, який пройшов достатню кількість циклів "сорбція-десорбція". Це дозволяє вважати гранулометричний склад шару сталим. Малий характерний розмір часток активованого металогідриду LaNi_5H_x (близько 8 мкм) обумовлює припущення про те, що мікрокінетичні фактори не лімітують швидкість термохімічної реакції.

Система розглядається як статистична (на модель поширюються поняття середній діаметр частки, ефективний коефіцієнт теплопровідності, насипна щільність та ін.).

Основними рівняннями, що описують процес взаємодії водню в металогідридних системах, є рівняння теплопровідності, теплового балансу, нерозривності, а також рівняння, що описує зв'язок між тиском, температурою фазового переходу і масовістом водню.

Результати математичного моделювання було перевірено за допомогою порівняння з результатами натурних випробувань експериментального зразка металогідридного ГС. Наявна розбіжність не перевищує 5 %.