**Кошлак Ганна Володимирівна. Теоретичні та технологічні основи розробки пористих матеріалів з заданими теплофізичними характеристиками : Дис... канд. наук: 05.14.06 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Кошлак Г.В. Теоретичні та технологічні основи розробки пористих матеріалів з заданими теплофізичними характеристиками – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.06 – технічна теплофізика і промислова теплоенергетика, Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, м. Харків, 2009.  В дисертаційній роботі розроблені теоретичні та технологічні основи створення пористих матеріалів з заданими теплофізичними характеристиками. Запропоновано два варіанти складу пористих матеріалів для різних галузей застосування, способи їх виробництва та обладнання. Визначений функціональний взаємозв'язок теплофізичних і структурних характеристик пористих матеріалів на основі гідросилікатів, що дозволило визначити оптимальні співвідношення при виробництві матеріалів для певних умов використання. Визначено раціональні термодинамічні умови гідротермічного спучування гідросилікатів. Запропоновано співвідношення, що встановлюють взаємозв'язок гідродинамічних і термодинамічних умов процесу спучування з структурними параметрами нового пористого матеріалу, що дозволило оптимізувати його склад та технологічні режими виробництва. На основі знайдених характеристик тепломасообміну набули подальшого розвитку технологічні та теоретичні основи теорії спучування, які дозволяють отримувати матеріал з прогнозованими теплофізичними характеристиками. Визначені теплофізичні характеристики нових пористих матеріалів для відповідних теплоагрегатів. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз літературних джерел, присвячених вивченню процесів пороутворення, та дослідження цих процесів дозволили, на базі отриманих даних, сформулювати і обґрунтувати гіпотезу про керованість процесом спучення з метою виробництва матеріалу з прогнозованими теплофізичними характеристиками; розробити на цій основі на рівні винаходів два нові склади ТПМ, способи їх виробництва і устаткування.  2. Визначені основні структурні чинники і встановлені якісні залежності режимів спучення та теплофізичних характеристик, на основі чого оптимізована структура нових матеріалів з метою мінімізації теплопровідності, підвищення міцності і термостійкості, сформульована фізична модель процесу спучення.  3. Запропоновано, фізично обґрунтовано і апробовано математичні моделі динаміки парової фази, яка виникає і розвивається в об'ємі рідкої сировинної маси при нагріві, що дає можливість детально вивчити, проаналізувати і прогнозувати дані процеси, створити на цій базі теоретичні основи керованого спучування і отримання ТПМ з прогнозованими ТФХ.  4. Визначено основні теплофізичні характеристики ТПМ в робочих діапазонах температур - до 1500 С, що дозволяє встановити область застосування нових матеріалів.  5. Розроблені матеріали пройшли промислові випробування при теплоізоляції поверхонь з температурою 180 - 1500 оС.При реалізації нових технологій і матеріалів підтверджено експериментально, що процес пороутворення може бути керований технологічними прийомами і значення теплофізичних характеристик можна прогнозувати з достатньою точністю в запропонованих технологіях на стадії їх проектування.  6. Нові матеріали, технології їх виробництва і устаткування реалізовані в промислових умовах з економічним ефектом 905700 грн. в рік.  **Позначення:** – коефіцієнт температуропровідності; – питома теплоємність; – масовий потік; – питомий масовий потік; – маса; – тиск; – тепловий потік; – питомий тепловий потік; , R – радіальна координата та радіус; Т– температура; – об’єм; – швидкість; – Декартові координати; – коефіцієнт теплообміну; – коефіцієнт теплопровідності; – коефіцієнт динамічної вязкости; – щільність; – коефіцієнт міжфазного натягу; U – енергія активації; j – кількість центрів пароутворення; G – енергія Гіббса; – час; L – постійна Ламе; - модуль зсуву; А – температурний коефіцієнт лінійного розширення; Е – модуль пружності; П– коефіцієнт Пуассона; X, Y – складові переміщення; – коефіцієнт об’ємного розширення.  **Індекси:** – початкове значення; – газ; – пара.  **Умовні скорочення:**ДІВЕ – дискретно-імпульсне введення енергії; ПАР – поверхнево-активна речовина; ТПМ – теплоізоляційний пористий матеріал, ТФХ – теплофізичні характеристики. | |