



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70519** (13) **U**
(51) МПК
B01J 20/02 (2006.01)
B01J 20/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 15496	(72) Винахідник(и): Захлебняк Маргарита Володимирівна (UA), Чалаєв Джамалутдін Муршидович (UA), Корінчук Дмитро Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.12.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.06.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.06.2012, Бюл.№ 11	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ ТЕПЛОФІЗИКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, вул. Булаховського, 2, м. Київ-146, 03146 (UA)

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СОРБЕНТУ ДЛЯ АДСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВОК

(57) Реферат:

Спосіб отримання сорбенту для адсорбційних холодильних установок передбачає термовакuumну обробку зерен спученого перліту при температурі 250 °С та тиску 0,1 Па протягом 2-3 годин, просочування спученого перліту розчином солі та сушіння. В розчин солі лужних або лужноземельних металів додають наночастинки металу, що має високу теплопровідність, а сушіння просочених зерен спученого перліту здійснюють при температурі 165-185 °С.

UA 70519 U

Корисна модель належить до способів одержання сорбентів, що набули широкого використання в теплових насосах та холодильній техніці.

Відомий спосіб одержання сорбенту з використанням адсорбційних матеріалів, в яких неорганічна сіль вводиться в пористий носій (Авторське свідоцтво СРСР № 1380774, МПК В01J 20/00, 20/22, 1988 р.). Як носій використовується подрібнена деревина, яка просочується розчином хлоридом кальцію чи магнію протягом 2-3 годин.

Недоліком даного способу є отримання сорбенту з низькою сорбційною ємністю за рахунок малої пористості інертного носія, що використовується як стійка основа.

Відомий також, вибраний нами за прототип, спосіб отримання сорбенту для адсорбційних холодильних установок (патент Російської Федерації № 2162009, МПК В01J 20/02, В01J 20/16, 20.01.2001 р.), згідно з яким зернистий спучений перліт, що використовується як інертний носій, підлягає термовакuumній обробці при температурі 250 °С та тиску 0,1 Па протягом 2-3 годин, після чого його просочують розчином солі лужного чи лужноземельного металу в холодоагенті та висушують при температурі 200 °С. Попередній нагрів і вакуумування перліту забезпечує видалення адсорбованих на перліті газів та більш повне заповнення пор при наступному просочуванні зерен сольовим розчином.

Однак недоліком використання цього способу отримання сорбенту для адсорбційних холодильних установок є низька теплопровідність отриманого композиційного сорбенту, оскільки як інертний носій використовується спучений перліт, коефіцієнт теплопровідності якого складає 0,080-0,095 Вт/(мК), що, в свою чергу, суттєво впливає на кінетику процесу сорбції.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу отримання сорбенту для адсорбційних холодильних установок шляхом введення в пористу основу спученого перліту наночастинок металів, що мають високу теплопровідність.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб отримання сорбенту для адсорбційних холодильних установок, що передбачає термовакuumну обробку зерен спученого перліту при температурі 250 °С та тиску 0,1 Па протягом 2-3 годин, просочування спученого перліту розчином солі лужного чи лужноземельного металу та сушіння, згідно з корисною моделлю, в розчин солі лужних або лужноземельних металів додають наночастинки металу, що має високу теплопровідність, а сушіння просочених зерен спученого перліту здійснюють при температурі 165-185 °С.

Введення до складу розчину солі наночастинок металу забезпечує збільшення теплопровідності сорбенту в цілому за рахунок того, що наночастинки утворюють шар на поверхні стінок пор гранул перліту, рівномірно розподілені в об'ємі солі та їх кількість в гранулі така, що забезпечує точковий контакт з усіма наночастинами. Збільшення теплопровідності сорбенту забезпечує ефективне виділення вологи з гранул перліту при більш нижчій температурі ніж у прототипі.

Спосіб отримання сорбенту для адсорбційних холодильних установок здійснюється наступним чином: проводять термовакuumну обробку зерен спученого перліту при температурі 250 °С та тиску 0,1 Па протягом 2-3 годин, просочування спученого перліту розчином солі та сушіння, згідно з корисною моделлю, в розчин солі лужних або лужноземельних металів додають наночастинки металу, що має високу теплопровідність, а сушіння просочених зерен спученого перліту здійснюють при температурі 165-185 °С.

Як включення можна використовувати наночастинки із таких металів:

- срібло, коефіцієнт теплопровідності $k = 430$ Вт/(мК);
- мідь, коефіцієнт теплопровідності $k = 390$ Вт/(мК);
- алюміній, коефіцієнт теплопровідності $k = 236$ Вт/(мК);
- залізо, коефіцієнт теплопровідності $k = 80,4$ Вт/(мК).

Приклад.

В розчин солі лужних або лужноземельних металів додають наночастинки металу, наприклад, срібні наночастинки із коефіцієнтом теплопровідності $k = 430$ Вт/(мК), з розрахунку на 1 мл розчину солі - 0,1 г наночастинок срібла. Отримуємо сорбент з наступним співвідношенням компонентів, мас. %:

розчин солі	}	67
наночастинки металу		
пористий носій		33.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб отримання сорбенту для адсорбційних холодильних установок, що передбачає термовакuumну обробку зерен спученого перліту при температурі 250 °С та тиску 0,1 Па протягом 2-3 годин, просочування спученого перліту розчином солі та сушіння, який **відрізняється** тим, що в розчин солі лужних або лужноземельних металів додають наночастинки металу, що має високу теплопровідність, а сушіння просочених зерен спученого перліту здійснюють при температурі 165-185 °С.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601