

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВКАХ І СИСТЕМАХ

АКУМУЛЮВАННЯ ТЕПЛА

*О.В. Коломісць, асистент, К.М. Сухий, декан ф-ту ТОР і БТ,
ДВНЗ УДХТУ*

Акумуляція тепла відіграє важливу роль в реалізації таких енергозберігаючих заходів як: узгодження режимів вироблення і споживання тепла; розширення можливості використання вторинних енергоресурсів, нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії.

Розробка та впровадження більш енергоефективних та екологічно чистих матеріалів для акумуляції енергії має на меті три цілі: зменшення шкідливих викидів в навколишнє середовище, стійку енергетичну політику, тверду економіку та соціальний розвиток.

Теплоаккумуляційний матеріал повинен відповідати наступним вимогам: висока теплоємність та ентальпія при відносно високому значенні коефіцієнта теплопровідності, хімічна стабільність, безпечність та не токсичність, висока щільність матеріалу, низька вартість, простота експлуатації, добра корозійна стійкість, наявність матеріалу в продажу [1].

Класифікувати теплоаккумуляційні матеріали можна на основі процесів, що забезпечують ефективний тепловідвід. Такі процеси можуть бути зворотними і незворотними. В основному це [2]:

- поглинання тепла за рахунок теплоємності;
- поглинання тепла за рахунок фазових переходів 1-го роду:
- перебудови кристалічної структури в твердій фазі;
- поглинання тепла в процесі плавлення;
- поглинання тепла в процесі випаровування;
- поглинання тепла за рахунок хімічної реакції розкладання.

Результати даної класифікації наведено на рис. 1.

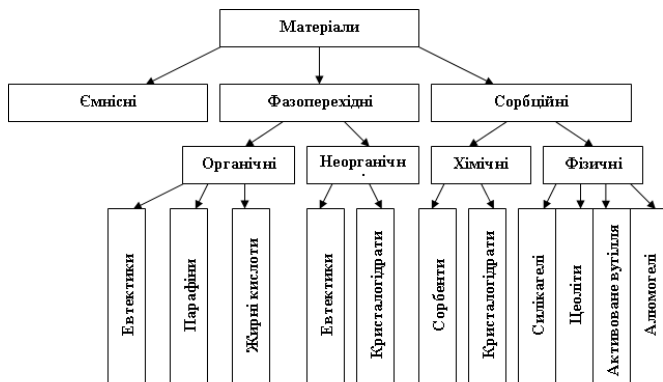


Рисунок 1 – Класифікація теплоаккумуляційних матеріалів

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВКАХ І СИСТЕМАХ

При виборі теплоакумуючого матеріалу слід зважати і на спосіб акумулювання тепла. Порівняння різних способів акумулювання тепла на прикладі маси та об'єму теплоакумульовального матеріалу який необхідно завантажити в тепловій акумулятор для акумулювання 1 ГДж тепла наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Порівняння різних способів акумулювання тепла

Властивість матеріалу	Теплоакумулюючі матеріали					
	Теплоємнісні матеріали		Матеріали з фазовим переходом		Сорбційні матеріали	
	Камінь	Вода	Органічні	Неорганічні	сіть/цеоліт	сіть/сілікагель
Маса матеріалу для акумулювання 1 ГДж, кг	67000	16000	5300	4350	1234,6	1052,6
Об'єм матеріала для акумулювання 1 ГДж, м ³	30	16	6,6	2,7	1,7	0,9

Завдяки найменшій масі і об'єму теплоакумульовального матеріалу для акумулювання 1 ГДж тепла та екологічності використовуємих матеріалів найбільш перспективним є сорбційний спосіб акумулювання тепла. Використання сорбції для акумулювання тепла стримується високою температурою регенерації сорбентів. Цей недолік зараз вирішується синтезом композитних матеріалів з більш низькою температурою регенерації та вищою густиною запасання енергії[3].

Література

1. Резницкий Л.А. Теплоаккумулирующие вещества и процессы / Л.А. Резницкий // Журнал неорганической химии, 1998. – Т.43, №8. – С. 1288 – 1292.
2. Шабалина С.Г. Классификация теплоаккумулирующих материалов, содержащих высокомолекулярные соединения / С.Г. Шабалина, В.Н. Данилин// Физико-химический анализ свойств многокомпонентных систем, 2004. – №.2. – С 1-9.
3. N'Tsoukpoe K. Edem A review on long-term sorption solar energy storage / K. Edem N'Tsoukpoe, Hui Liu, Nolwenn Le Pierres, Lingai Luo // Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2009. – V. 13. – P. 2385 – 2396.