

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТРУКТУРИ ПОРИСТИХ СКЛОКРИСТАЛІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ (ПСКМ) НА ГЛИБИНУ ЇХ ПРОСОЧУВАННЯ ВОДНИМ РОЗЧИНОМ

Петух С. І., Чабан О. О., Кольцова Я. І.

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
petsvetiv@gmail.com

На сьогоднішній день піноскло, завдяки ефективному поєднанню теплоізоляційних властивостей з екологічністю та необмеженим терміном експлуатації, є найбільш перспективним матеріалом, що використовується для теплоізоляції будинків та споруд. Але порівняно низька міцність (на рівні 0,62–0,70 МПа) обмежує його застосування в якості окремого теплоізоляційно-конструкційного матеріалу. Актуальними є дослідження, спрямовані на розробку шляхів підвищення міцності таких пористих скломатеріалів.

Для вирішення даної проблеми нами в якості газоутворюючих добавок при виробництві пористих матеріалів пропонується використовувати промислові відходи і недефіцитну природну сировину, які в умовах низькотемпературного синтезу сприяють формуванню у міжпорових перегородках кристалічних фаз певної будови та просторової орієнтації, забезпечуючи тим самим підвищення їх механічної міцності. Підвищення міцностних властивостей також можливе за рахунок просочування ПСКМ різними органічними речовинами, які після додаткової термообробки зміцнюють структуру пористого матеріалу.

Метою данної роботи була оцінка можливості просочування ПСКМ різними розчинами. В якості просочувальної речовини використовували водний розчин чорнил.

Для проведення досліджень нами були отримані ПСКМ на основі бою листового скла з використанням в якості газоутворювачів як природної (суглинок), так і техногенної (металургійні шлаки) сировини в кількості від 5 до 20 мас.%. Так як структура зразків впливає на можливість та глибину просочування, нами були обрані зразки з дрібнопористою (розмір пор 0,5–1 мм), середньопористою (розмір пор 1–3 мм) та крупнопористою (розмір пор >3 мм) структурою. Просочували зразки на установці, що складається з парогенератора, пароперегрівача та камери просочення. Дослідний зразок розташовували у камері просочування та прогрівали до температури 105–110 °С, куди за допомогою парогенератора через перегрівач подавали перегріту водяну пару з температурою 120–140 °С. Час продування перегрітою парою складав 10 хв., надлишок пари виходив у атмосферу. Після продування у просочувальну камеру заливали чорнила та просочували на протязі 10 хв., після чого надлишок чорнил зливали.

За результатами проведених досліджень було встановлено, що при використанні зразків ПСКМ з дрібнопористою структурою, незалежно від типу газоутворювача, глибина просочування становила 3 мм, із середньопористою структурою – 5 мм, а з крупнопористою структурою – 10 мм. Таки чином, встановлено, що тип газоутворювача не впливає на глибину просочування. Проте глибина просочування залежить від структури матеріалу та збільшується при збільшенні розміру пор.