



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут Сумського державного університету
Центральний науково-дослідний інститут
озброєння та військової техніки Збройних сил України
Державне підприємство
«Державний науково-дослідний інститут хімічних продуктів»
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради
Казенне підприємство «Шосткинський казенний завод «Імпульс»
Казенне підприємство «Шосткинський казенний завод «Зірка»

ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ: НАУКА, ЕКОНОМІКА ТА ВИРОБНИЦТВО

МАТЕРІАЛИ
III Міжнародної
науково-практичної конференції
(м. Шостка, 23-25 листопада 2016 року)

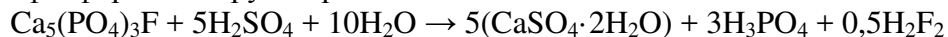


УДК 661.632:628.477

ПЕРЕРОБКА ФОСФОГІПСУ З ОТРИМАННЯМ В'ЯЖУЧОГО**Я.Г.Вазієв, О.В.Павленко**Шосткинський інститут СумДУ
41100, м. Шостка, вул. Гагаріна 1
ra.november@gmail.com

Сучасна будівельна практика свідчить про велику потребу гіпсу і виробів на його основі. Так в Україні потреба в гіпсі складає від 3,5 до 5 млн. тон, в той час як видобувається тільки близько 1 млн. тон гіпсового каменя. Тому питання переробки фосфогіпсу як джерела вторинної сировини для виробництва гіпсового в'язучого є досить актуальним.

Основний компонент фосфогіпсу - кальцію дигідрат, речовина, яка не має в'язучих властивостей. Фосфогіпс утворюється у виробництві фосфорної кислоти з апатитових і фосфоритових руд за реакцією:



З фосфогіпсу шляхом термічної обробки отримують в'язучі речовини з різним ступенем зневоднення, близькі за властивостями до низькомарочних гіпсових в'язучих з короткими термінами тужавіння. Найпоширеніший спосіб термічної обробки [1], має ряд недоліків - кальцію напівгидрат, що утворюється в результаті термообробки, має достатньо високу водопотребу та низькі показники міцності. Основною причиною знижених показників є присутність у складі фосфогіпсу домішок, до яких, в першу чергу, належать залишки сульфатної та фосфорної кислот та флуорид-іони.

Метою роботи було підвищення якості гіпсових в'язучих, отриманих з фосфогіпсу.

Це було досягнуто заміною термічної обробки на хімічну. Зневоднення фосфогіпсу проводиться шляхом додавання концентрованої сульфатної кислоти, та нетривалізації надлишку кислоти сухим негашеним вапном. Реакція відбувається за умов незначного нагрівання суміші, але за рахунок внутрішнього розігріву під час додавання концентрованої сульфатної кислоти (щільність $\rho=1834 \text{ кг/м}^3$), температура реакційної суміші підвищується до 100°C , а після введення сухого негашеного вапна до 120°C і відбувається процес дегідратації та хімічної перекристалізації двуводного гіпсу.

Таким чином в результаті роботи розроблено спосіб переробки фосфогіпсу в гіпсове в'язуче. Процес займає всього 2-3 хв, що дозволяє значно знизити енерговитрати та істотно спростити технологію виготовлення гіпсових в'язучих. Також повністю виключаються економічно не вигідні і екологічно шкідливі операції сушки та подрібнення в помольних агрегатах, зважаючи на те, що в результаті взаємодії кальцію дигидрату з концентрованою сульфатною кислотою відбувається процес дегідратації, що супроводжується зменшенням розмірів частинок (за даними мікроскопічного аналізу початковий розмір часток фосфогіпсу 40 мкм, після обробки концентрованою сульфатною кислотою 5-7 мкм). Після додавання сухого СаО відбувається процес хімічної перекристалізації з утворенням гіпсового в'язучого (розмір часток 2-3 мкм). В'язуче має питому поверхню $450-500 \text{ м}^2/\text{кг}$, білизну - 90%, міцність на стиск до 30 МПа.

Список використаних джерел:

1. Методические рекомендации по применению фосфодигидрата сульфата кальция при строительстве автомобильных дорог. – М., 1989.- 132с.
2. Вазієв Я.Г., Павленко О.В. Композиції на основі фосфогіпсу та відходів піноскла. Збірка матеріалів ІХ Міжнародної науково-технічної WEB-конференції «Композиційні матеріали» (травень 2016 р.). Укладачі: Мельник Л.І., Пахомова В.М. - 114 ст.