

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет  
Шосткинський інститут Сумського державного університету  
Фармацевтична компанія «Фармак»  
Управління освіти Шосткинської міської ради  
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради

# ОСВІТА, НАУКА ТА ВИРОБНИЦТВО: РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ

## МАТЕРІАЛИ III Всеукраїнської науково-методичної конференції

(Шостка, 19 квітня 2018 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2018

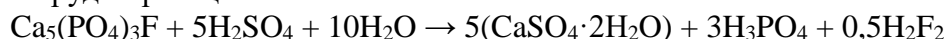
## МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЛЬФАТНОЇ КИСЛОТИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА В'ЯЖУЧОГО

Д.О. Самофалов, Я.Г. Вазієв, О.В. Павленко

Шосткинський інститут Сумського державного університету  
nis@ishostka.sumdu.edu.ua

Гіпс широко поширений в земній корі у вигляді гіпсового і ангідритового каменю. В Україні видобувається біля 1 млн. тонн гіпсового каменю, але потреба в ньому складає від 3,5 до 5 млн. тонн для забезпечення виробників будматеріалів. Тому особливий інтерес представляють питання утилізації існуючих відходів, які мають в своїй основі гіпс. Одним з таких відходів є фосфогіпс. Який може бути використаний у якості джерела вторинної сировини для виробництва гіпсового в'язучого.

Фосфогіпс утворюється в процесі виробництва фосфорної кислоти з апатитових і фосфоритових руд за реакцією:



Основний компонент фосфогіпсу – дигідрат кальцію сульфату, який не має в'язучих властивостей. Але вони можуть бути набуті шляхом проведення операції зневоднення. Зазвичай, 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. Теоретично дегідратацію двоводного сульфату кальцію можна здійснити шляхом хімічної реакції, додаючи сильний дегідратуючий агент.

На меті було провести дослідження щодо можливості застосування концентрованої сульфатної кислоти в якості дегідратуючого агенту фосфогіпсу для виробництва гіпсового в'язучого, що дозволило би виключити енергоємні стадії: автоклавування, фільтрацію та сушіння.

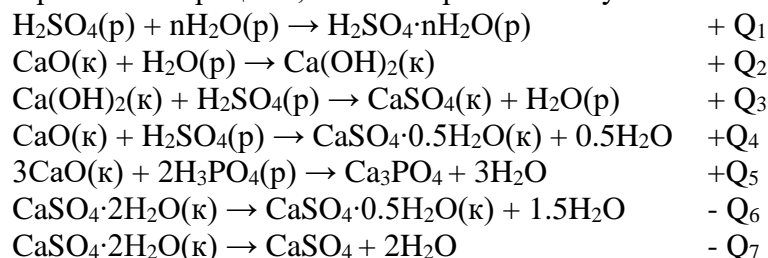
У якості об'єкту дослідження було використано зразки відвального фосфогіпсу – відходу виробництва фосфорної кислоти ТОВ «Сумхімпром».

Дослідження дозволили розробити спосіб переробки сировини, що включає стадії:

- додавання дегідратуючого агенту - концентрованої сульфатної кислоти до фосфогіпсу з отриманням напівгідрату кальцію сульфату за рахунок зневоднення дигідрату внаслідок виділення великої кількості тепла в ході хімічної реакції між водою та кислотою;

- додавання, до отриманої суспензії кальцію оксиду для нейтралізації надлишку сульфатної, залишків фосфатної та флуоридної кислот.

Вірогідне протікання процесів, можна виразити наступними схемами:



Як свідчать результати досліджень, можливе отримання в'язучих речовин без застосування операцій зневоднення в апаратах термічної обробки. Таким чином, запропонований спосіб переробки фосфогіпсу дозволяє застосувати концентровану сульфатну кислоту в якості дегідратуючого агенту дигідрат кальцію сульфату, що знижує витрати енергії в процесі виробництва гіпсових в'язучих.

За результатами досліджень подано заявку на патент України на корисну модель.