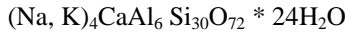


ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ АДСОРБЦІЇ ФОСФАТІВ ЗІ СТИЧНИХ ВОД М'ЯСОКОМБІНАТІВ АЛЮМОСИЛІКАТАМИ

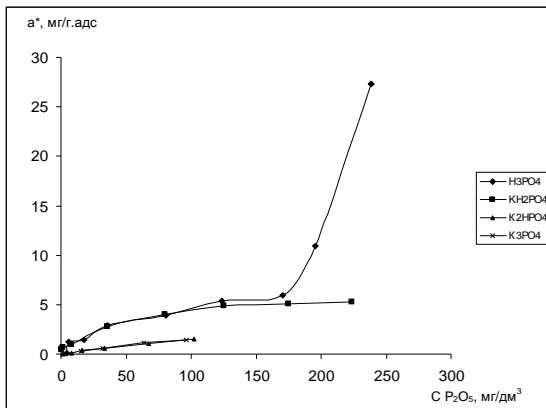
Цеоліт Сокирницького родовища – природний мінерал (туф) вулканогеноосадового походження клиноптилолітового типу класу мікропористих каркасних алюмосилікатів, у внутрішньокристалічному просторі якого розміщені обмінні катіони лужних та лужноземельних металів і молекули води. Найімовірніша кристалохімічна формула клиноптилоліту:



Межі зміни Si/Al відносин для клиноптилоліту становлять 4,25 – 5,25.

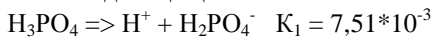
Дослідження адсорбції фосфатів цеолітом проводили в статичних умовах при $T=20^\circ\text{C}$. У скляні колби поміщали по 200 см^3 розчинів H_3PO_4 , KH_2PO_4 , K_2HPO_4 та K_3PO_4 , приготованих в дистильованій воді, при різних початкових концентраціях ($C=5 - 500\text{ мг/дм}^3$), і додавали однакові наважки цеоліту ($\sim 1\text{ г}$).

Суть методу полягає у гідролізі фосфорнокислих солей до ортофосфорної кислоти, одержанні забарвленої комплексної сполуки цієї кислоти з молібдат-ванадатом амонію та визначенні оптичної густини забарвленого розчину. Результати досліджень наведені на рисунку.



Адсорбції фосфатів на клиноптилоліті Сокирницького родовища

Аналізуючи рисунок, можна стверджувати, що кількість поглинутого цеолітом P_2O_5 пропорційна константі дисоціації фосфатів. Причиною такого явища є те, що під час розчинення ортофосфорної кислоти відбувається її дисоціація за схемою:

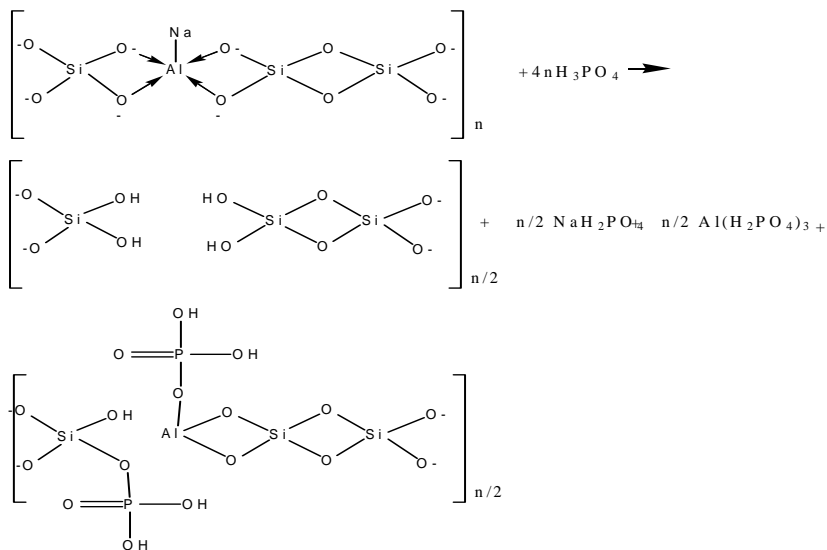


Різне значення рН залежно від ступеня заміщення гідрогену в ортофосфорній кислоті на калій впливає на процес адсорбції. Значення рН розчину згідно з дослідними даними становить: $H_3PO_4=2,3$; $KH_2PO_4=4,5$; $K_2HPO_4=8,6$; $K_3PO_4=11,5$.

У кислому середовищі відбувається деалюмування цеоліту. Процес протонізації алюмосилікатного каркаса відбуватиметься переважно за першою та другою стадіями.

Оскільки в розчинах є протони, то передусім відбувається заміщення Na^+ на H^+ .

Атоми силіцію та алюмінію не вступають в іонний обмін за звичайних умов, але за дії сильних кислот відбувається деалюмування цеоліту. Протон взаємодіє з фрагментом кристалічної ґратки цеоліту $[Si-O-Al]$, що є кислотним центром за Бренстедом, за такою схемою:



У разі низьких значень рН відбувається хімічна взаємодія протона з цеолітовим каркасом, що супроводжується вивільненням натрію в розчин та звільненням нових адсорбційних центрів цеоліту, що розташовані в об'ємі цеоліту. Це продемонстровано на прикладі адсорбції ортофосфорної кислоти (рисунок).

У лужному середовищі у випадку адсорбції дво-, та тризаміщеного калій фосфату відбувається заміщення калію на натрій та кальцій. При цьому кальцій взаємодіє з гідрофосфат та фосфат іоном з утворенням кальцій фосфату.

М. Грегораш

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. І.О. Гузьова

ГІДРОДИНАМІКИ СТАЦІОНАРНОГО ШАРУ ГРАНУЛЬОВАНОГО ПОЛІЕТИЛЕНУ

Полімери набули широкого розповсюдження та ефективно використовуються практично в усіх галузях світового господарства. Одним з найпоширеніших полімерів є поліетилен. Кінцевою стадією такого виробництва полімерів є просування розплаву полімеру через стренгові отвори, на виході з яких відбувається зріз полімеру на гранули за допомогою ножа. Далі гранули охолоджуються, механічно зневоднюються та сушаться, переважно в сушарках з «киплячим» шаром або вібросушарках. Присутність вологи в розплавах полімерів навіть в незначній кількості перед їх безпосередньою переробкою у виробі призводить до серйозних наслідків: погіршення міцності виробів, зниження якості поверхні виробів, зміни кольору та світлопроникнення. Гранульовані полімери характеризуються значним часом сушіння в другому періоді (декілька годин). Саме тому з метою вдосконалення та утворення енергоощадних технологій автори запропонували метод поєднання процесу механічного зневоднення та сушіння шляхом профільтруванням гарячого теплоносія в напрямку «шар гранульованого полімеру – перфорована перегородка» під дією перепаду тисків.

Першим етапом вивчення цього методу сушіння є дослідження впливу витрати теплового агенту на гідравлічний опір шару сухого поліетилену.