

Державний вищий навчальний заклад
“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”
Кафедра теоретичної та прикладної хімії

Методичні вказівки та інструкція
до виконання лабораторної роботи
з курсу “Хімічні процеси в багатоконпонентних
сольових системах”

Лабораторна робота № 2

**Добування калій хлориду із сильвінітової руди
галургійним методом.**

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної хімії

(протокол № ____ від “ ____ ” _____ р.)

Завідувач кафедрою _____ Миронюк І.Ф.

Підготували _____ Хацевич О. М., Костів І.Ю.

Івано-Франківськ,
2017

Лабораторна робота № 2

Тема роботи: Добування калій хлориду із сильвінітової руди галургійним методом

1.1. Мета роботи: вивчити властивості природних сильвінітових руд і технологію їх перероблення на калій хлорид галургійним методом.

1.2. Обладнання і реактиви: сильвінітова руда, вода (маточний розчин), хімічні стакани, скляні палички, мірний циліндр, електроплита, лійка Б'юхнера, колба Бунзена, кристалізатор.

1.3. Теоретична частина

Калій хлорид – найбільш поширене калійне добриво, концентрація K_2O 63,1 %. Калій хлорид кристалізується в кубічній формі, часто у вигляді кристалів з притупленими кутами. У чистому вигляді кристали безбарвні і прозорі, через домішки бувають червоні або рожеві. Відомі два способи виробництва калій хлориду: флотаційний і галургійний. Виробництво хлористого калію із сильвінітової руди галургійним способом – розчиненням і роздільною кристалізацією – ґрунтується на різній розчинності у воді KCl та $NaCl$. Процес розчинення ведуть за температури 90-100 °С з наступним охолодженням розчину до 20-25 °С. В розчинах, насичених обома солями, з підвищенням температури від 20-25 до 90-100 °С вміст KCl зростає приблизно в два рази, а $NaCl$ - зменшується. При охолодженні гарячого розчину, насиченого $KCl + NaCl$, буде кристалізуватися тільки KCl , а $NaCl$ залишиться у розчині. Ця властивість розчинів $KCl + NaCl$ використана в циклічному процесі отримання KCl із сильвініту. Нижче наведені основні стадії виробництва калію хлориду в замкнутому циклі:

- 1) дроблення сильвінітової руди;
- 2) вилуговування KCl із сильвініту гарячим оборотнім маточним розчином;
- 3) відділення гарячого розчину і освітлення від сольового шламу та мулу;
- 4) кристалізація KCl при охолодженні розчину;
- 5) відділення кристалів KCl від маточного розчину і їх сушка;

б) нагрівання маточного розчину та повернення його на розчинення сильвініту.

1.4. Хід роботи

Для дослідження використовують подрібнену природну сильвінітову породу. На технічних вагах зважуємо 100 г сильвінітової руди, окремо в хімічному стакані нагріваємо 200 мл води (маточного розчину). Гарячою водою розчиняємо руду, перемішуємо та нагріваємо до 90 °С. Гарячий розчин відстоюємо 5-10 хв. Для прискорення осідання дуже дрібних глинистих частинок в розчин вводять коагулянт, водний розчин поліакриламід (2-3 мл). Освітлений розчин, насичений КСІ охолоджуємо до 20-25 °С в кристалізаторі, використовуючи холодну воду та лід. Кристали калій хлориду, що викристалізувалися при охолодженні, відділяють від маточного розчину на вакуум-фільтрі та сушать. Отримані кристали КСІ зважують, розраховують вихід калію хлориду.

1.5. Контрольні запитання

1. Які є способи перероблення сильвінітової руди?
2. Як класифікують калійні добрива? Наведіть приклади.
3. В чому суть галургійного методу перероблення руди?
4. Які природні мінерали містять у своєму складі калію хлорид?
5. Де застосовують добутий хлорид калію?

1.6. Література.

1. Лунькова Ю.Н., Хабер Н.В. Производство концентрированных калийных удобрений из полиминеральных руд. – К.: Техника, 1980. – 158 с.
2. Повх І.В., Повх Т.І. Кон'юктура світового ринку сировини для виробництва міндобрив // Хімічна промисловість України. – 1998. – № 1. – С. 3.
3. Соколовский А.А., Унанянц Т.П. Краткий справочник по минеральным удобрениям. – М: "Химия", 1977.
4. Ивановский В.Н., Тихонов Н.С., и др. Лабораторный практикум по общей химии. – М: Высшая школа, 1972 г.