

З.А. Салабаева, Т.А. Айтиева, Р.Ж. Тагаева, Н.С. Аматава
Преп. ОшТУ, ст. преп. ОшТУ, преп. ОшТУ, к.г.-м.н., проф. ОшТУ
Z. A. Salabayeva, T. A. Aytiev, R. Zh. Tagaeva, N. S. Amatov
Teacher OshTU, senior teacher OshTU, teacher OshTU, c.g.-m.s., prof. OshTU

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ФОСФОРИТНЫХ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА РЕНТГЕНОФАЗОВЫМ АНАЛИЗОМ.

Рентгенофазовый анализ необогащенной руды и концентратов Юга Кыргызстана показал, что по значениям и интенсивностям межплоскостных расстояний минералогический состав идентичен и представлен фторкарбонапатитом и кальцитом.

Ключевые слова: фосфоритные руды, минералогический состав, сельское хозяйство, аграрный сектор.

RESEARCH OF COMPOSITION OF PHOSPHORITIC ORES OF FIELDS OF THE SOUTH OF KYRGYZSTAN X-RAY PHASE ANALYSIS.

The X-ray phase analysis of no enriched ore and concentrates of the South of Kyrgyzstan has shown that on values and intensivnost of interlunar distances the mineralogical structure is identical and presented ftorkarbonapatity and calcite.

Keywords: phosphoritic ores, mineralogical structure, agriculture, agrarian sector.

Практика мирового сельского хозяйства показывает, что правильное использование минеральных удобрений обеспечивает до половины общего прироста урожайности сельскохозяйственных культур. При этом специалисты оценивают влияние различных факторов на урожайность сельскохозяйственных культур следующим образом: удобрения – 41%, гербициды – 15-20%, благоприятная почва – 15%, ирригация – 5%. Затраты на производство и применение удобрений в 2 – 3 раза окупаются стоимостью дополнительной сельскохозяйственной культуры. Поэтому во всем мире ускоренными темпами наращивается производство минеральных удобрений.

Как и в других отраслях народного хозяйства, ситуация в аграрном секторе республики в крайне плачевном состоянии. Поставка удобрений из соседних республик, в частности из Республики Узбекистан и Казахстана, резко сократилась, что соответственно привело к повышению цен на них. Заводы по производству фосфорных удобрений в Республики Узбекистан, в основном были спроектированы на фоссырьё Каратау (Казахстан). Но в настоящее время общее содержание P_2O_5 в них снизилась до 24,5%. Снижение содержание общего P_2O_5 объясняется тем, что верхний богатые пласты Каратауского бассейна истощались, а добывание нижних богатых пластов обходится чрезмерно дорого. Недостаток фосфорных удобрений в сельском хозяйстве Республики Узбекистан компенсировался дополнительными расходами азотных удобрений, что привело к сокращению экспортных поставок этих удобрений в нашу республику. На объем этих же азотных удобрений существенно повлиял спад производства в результате вывода действующей части мощностей по получению азотной кислоты и аммиачной селитры на Ферганском ОАО «Азот» и на АО «Навои азот» из-за изношенности оборудования.

Проблема снабжения сельского хозяйства удобрениями является очень актуальной. Поэтому перед исследователями стоит сейчас крайне важная задача: найти сырьевые ресурсы для получения фосфорных удобрений, которые смогли хотя бы частично удовлетворить нужды аграрного сектора страны, исследовать свойства этих ресурсов и разработать рациональные способы их переработки. К таким сырьевым ресурсам можно

отнести бедные фосфоритовые руды. Из них можно было бы получать удобрения различного рода.

Нами были взяты пробы фосфоритовых руд месторождений Юга Кыргызстана. Определили вещественный состав фосфоритов, и установили рентгенофазовый анализ.

Рентгенофазовый анализ необогащенной руды и концентратов показал, что по значениям и интенсивностям межплоскостных расстояний минералогический состав их идентичен и представлен фторкарбонатапатитом, которому принадлежат наиболее интенсивные дифракционные полосы 2,77 – 2,80; 2,68-2,70; 3,41-3,43; 2,61-2,62; 2,23-2,24; 1,83-1,84 Å и ряд других менее интенсивных полос (рис.1.1).

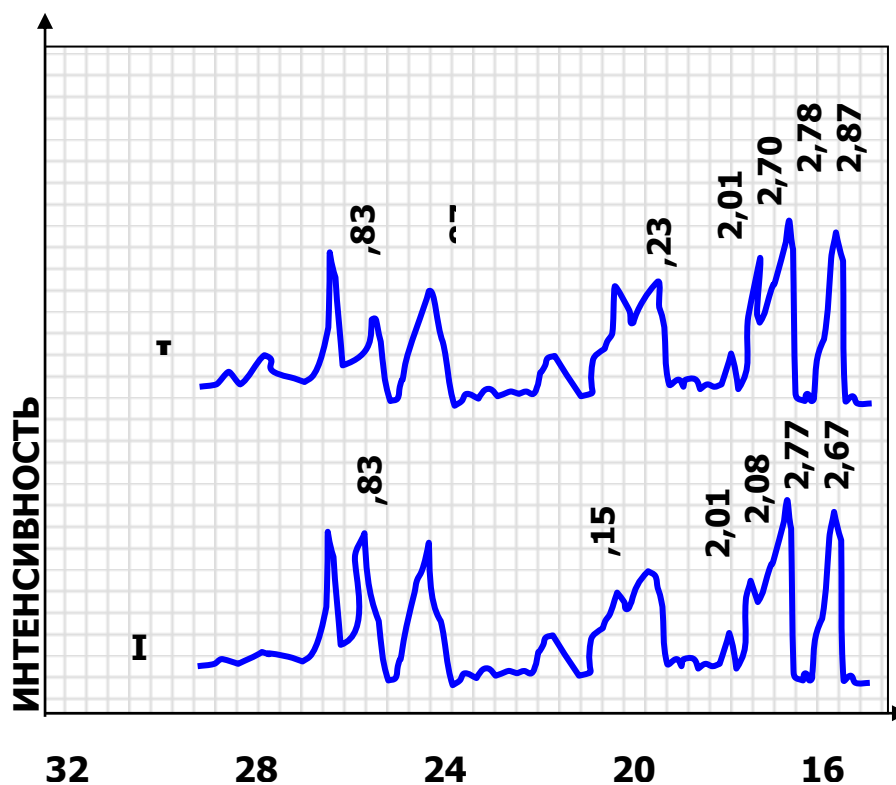


Рис. 1.1. Рентгенограммы фосфоритов
I – необогащенная руда
II – мытый концентрат

Дифракционные полосы 3,07; 2,28; 2,10; 1,878 Å характеризуют присутствие в фосфоритах кальцита [1,3]. Дифракционная полоса 3,35-3,37 Å принадлежит - кварцу. На рентгенограмме термоконцентрата (образ.1) рефлекс со значением 4,91 Å свидетельствует о наличии в составе обогащенного фосфорита гидроксида кальция.

ИК-спектры фосфоритов снимали на спектрометре «Спекорд-75» в области 400-4000 см^{-1} . ИК-спектры необогащенного фосфорита и фосконцентратов приведены на рис.1.2.

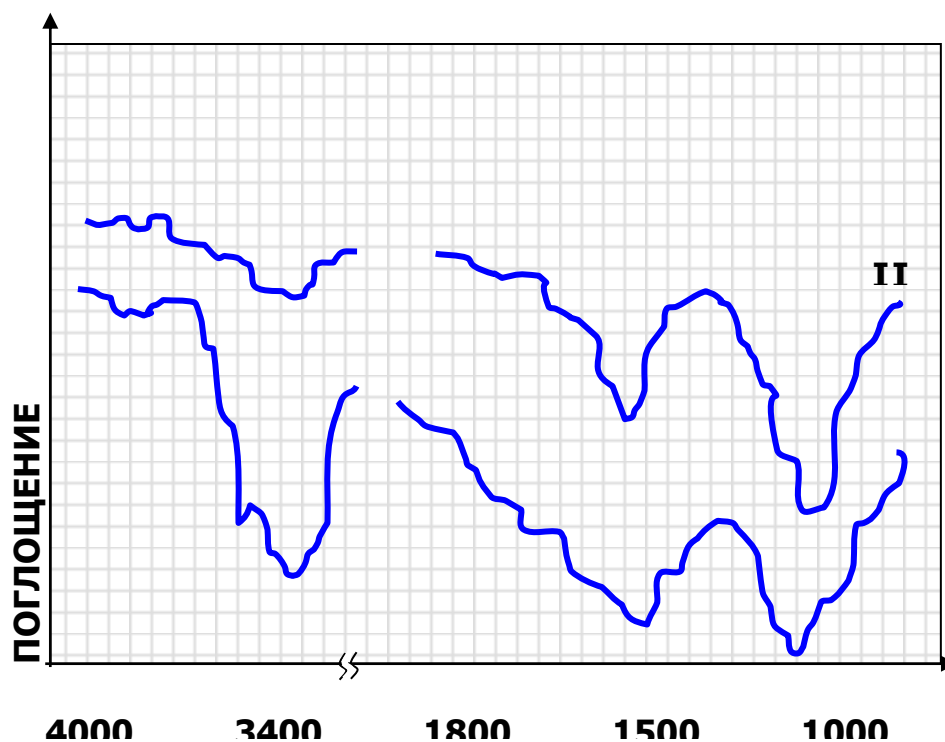


Рис. 1.2. ИК-спектры фосфоритов

I – необогащенная руда
II – мытый концентрат

Из рисунка видно, что ИК-спектры образцов близки между собой. В ИК-спектрах фосфоритов большой активностью обладают полосы, соответствующие антисимметричным валентным и дифракционным колебаниям иона PO_4^{3-} ($950\text{-}1075\text{ см}^{-1}$) и ($550\text{-}587\text{ см}^{-1}$) в составе фосфатного вещества.

ИК-спектры фосфоритов

Частота (см^{-1})	Интенсивность	Отнесение
470	Ср	SiO_4^{4-}
525	Ср	SiO_4^{4-}
550	С	PO_4^{3-}
587	С	PO_4^{3-}
713	Ср	CO_3^{2-}
862	С	CO_3^{2-}
950	Ср.пл	PO_4^{3-}
1037	Оч.с	PO_4^{3-}
1075	С.пл	PO_4^{3-}
1120	Ср.пл	PO_4^{3-}
1424	Оч.с.	CO_3^{2-}
1450	Оч.с.	CO_3^{2-}
3300-3500	С.Ш.	НОН

Чистота колебаний при 862 , $1424\text{-}1450$ и 713 см^{-1} принадлежат деформационным симметричным (ν_2) и антисимметричным валентным и деформационным колебаниям (ν_3) иона CO_3^{2-} . Наличие SiO_2 в образцах проявляется слабой полосой поглощения при 472 и 525 см^{-1} , которая характерна для симметричных деформационных колебаний тетраэдров SiO_4^{4-} .

Частоты в области $1620\text{-}1630\text{ см}^{-1}$ принадлежат деформационным колебаниям кристаллогидратной воды в составе минералов. Средней интенсивности полосы поглощения

при 3300-3540 см⁻¹ характеризуют основные валентные колебания воды в составе глинистых минералов, кристаллогидратов, а также физически адсорбированной воды на поверхности зерен минералов. Основные колебания иона (области 1120 см⁻¹) перекрываются сильными полосами поглощения аниона PO₄⁻³.

Таким образом, рентгенофазовый анализ необогащенной руды и концентратов показал, что по значениям и интенсивностям межплоскостных расстояний минералогический состав идентичен и представлен фторкарбонапатитом и кальцитом.

Литература:

1. Болдырев А.И. Инфракрасные спектры минералов. – М.: Недра. 1976. -199с
2. ГОСТ 20851.2.75. Методы определения содержания фосфора. – М.: Изд. стандартов. 1983. –С.22.
3. Кочетков В.Н. Фосфорсодержащие удобрения.- М.: Химия, 1982
4. Миркин Л.И. Справочник по рентгеноструктурному анализу поликристаллов. – М.: Гос. изд. физ. мат. литер., 161. –863с.