



## ПЕРЕРАБОТКА ФОСФОРИТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХОДЖАКУЛЬ БЕСКИСЛОТНЫМИ МЕТОДАМИ

Пирниязова Гульсанем Адилбай кизи

Магистр 2 курса, Белорусского государственного  
технологического университета

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7997965>

**АННОТАЦИЯ:** В этой статье мы опишем фосфор, встречающийся на территории Каракалпакстана, и способы его добычи. В то же время технологии быстро развиваются, и эти технологии можно использовать в любой области.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** фосфорид, способ, технология, разработка, химическая промышленность, Каракалпакстан.

В настоящее время в мире по мере роста численности населения обостряется продовольственная проблема. Уделяется особое внимание эффективному использованию земельных и водных ресурсов, а также минеральных удобрений различного состава, которые являются одним из основных факторов повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур. В решении данной проблемы огромное значение имеет увеличение объемов производства комплексных минеральных удобрений на основе местного сырья.

Фосфориты — осадочные породы, насыщенные фосфатами (преимущественно гитом). Содержание ангидрида фосфата ( $P_2O_5$ ) в Фосфориты должно быть менее 18 %, но породы с 5-18 %  $P_2O_5$  в геологической съемке включают в состав Фосфориты Чистый F. В основном белого цвета и встречается очень редко [1]. По цвету Фосфориты бывает черной, маслянистой, иногда синей, зеленой, красной, желтой, бледной. Фосфориты содержит продукты, всегда органические, карбонат Ca, Fe Mg, Fe, глинистые минералы, пирит, окись железа, кварц, халцедон. В F могут накапливаться уран, шихта, относящаяся к цериевой группе лантаноидов и еще Y, Pb, Sr, небольшие количества соединений V, Sc, Zr, Se, Be. В зависимости от строения Фосфориты делят на твердые, зернистые, желваковидные (конкреционные), гравелитовидные и конгломератные. Обычны кизил обыкновенный и зернистый Фосфориты Целостный (геосинклинальный) Фосфориты состоит из плотной однородной гинеки, содержащей очень мелкие округлые зерна фосфатов и оолиты, сцементированные фосфатными, карбонатными или силикатно-ангидридными ( $SiO_2$ ) соединениями. Продуктивные пласты мощные (более 10 м), качественные (28–36 %  $P_2O_5$ ), распространены на большой площади. Такие месторождения Ф. Существуют в кембрийских отложениях Хубсугула (Монголия), Куняна (Китай), Джорджина (Австралия) [2].

Во всем мире производство минеральных удобрений неуклонно возрастает, так как это один из важнейших факторов обеспечения продуктами питания всевозрастающего населения планеты. Обеспеченность в фосфорсодержащих удобрениях в Узбекистане составляет 25-30%. Это объясняется дефицитом качественного фосфатного сырья. Для удовлетворения всевозрастающей в фосфорных удобрениях потребности сельского хозяйства, в частности Республики Каракалпакстан

разработка нетрадиционных методов переработки отходов производства фосфоритов в фосфорсодержащие удобрения с приемлемыми техникоэкономическими показателями является весьма актуальной задачей.

Переработка фосфоритов месторождения Ходжакуль бескислотными методами обычно осуществляется с использованием щелочной переработки. Одним из основных методов является обогащение фосфоритов с помощью обратного плавления.

Процесс обратного плавления включает в себя следующие шаги:

1. Измельчение: Фосфориты месторождения Ходжакуль подвергаются измельчению, чтобы получить частицы меньшего размера и увеличить их поверхностную активность.
2. Смешивание: Измельченные фосфориты смешивают с определенными щелочиями, такими как натрий или калий, образуя суспензию или пасту.
3. Обработка: Смесь подвергается высокой температуре и давлению в специальных реакторах. Это может быть достигнуто с помощью автоклавов или газовых печей. В результате такого термического воздействия происходит обратное плавление фосфоритов.
4. Выделение продуктов: В результате обратного плавления образуется расплавленная масса, содержащая фосфаты и другие компоненты. После охлаждения и выделения продуктов происходит разделение полученного фосфатного расплава от остаточных материалов, таких как силикаты, глины и т.д.
5. Обработка полученных продуктов: Полученный фосфатный расплав может быть дополнительно обработан для получения конечных продуктов, таких как фосфатные удобрения или фосфорная кислота.

Переработка фосфоритов методом обратного плавления позволяет эффективно извлекать фосфаты из сырья, при этом минимизируется использование кислот и снижается негативное воздействие на окружающую среду. Однако, необходимо отметить, что конкретные технологии и процессы переработки фосфоритов могут различаться в зависимости от конкретного предприятия и его технических возможностей.

Изучен процесс получения жидких азотнофосфорных удобрений на основе азотнокислотного разложения фосфоритов Каракалпакского месторождения. Изучено влияние концентрации  $\text{HNO}_3$  на степень извлечения компонентов. Процесс проводился в течение 60 мин. Вследствие разложения фосфоритов в раствор перешли  $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  и растворимый  $\text{Si}$ , редкоземельные элементы полностью. Изменение концентрации применяемой азотной кислоты в пределах 20- 55% оказывает большое влияние на степень извлечения фосфорного ангидрида и полуторных окислов. Степень извлечения отдельных компонентов меняется в пределах 96,75-98,94%, для окиси кальция 96,9-97,5% и для полуторных окислов 53,96-58,78%. С увеличением концентрации кислоты выше 30% степень извлечения  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaO}$  и  $\text{P}_2\text{O}_5$  снижаются. Так при концентрации 30-55% степень извлечения фосфорного ангидрида уменьшается от 98,57 до 96,55% окиси кальция от 97,5 до 94,8% полуторные окислы 53,96-56,78%.

### Использованные литературы:

1. Бауатдинов С, Бауатдинов Т.С, Таджиев С.М, Эркаев А.У, Алланиязов Д.О Проблемы и перспективы создания минеральных удобрений на основе использования соляного сырья Каракалпакстана // вестник Каракалпакского отделения АН Узр. – Нукус, 2012 №2 – С 24-28 (05.00.00.№19)
2. <http://www.glaukos.ru/site/index/product/pesok/>,[http://sotki.ru/obmen\\_opitom/article/](http://sotki.ru/obmen_opitom/article/)
- 2.Яковлева Е.А., Бакалов А.Н. Глауконит как потенциальное местное удобрение на Кубани//Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2012. 82, -С.622-631
- 3.Эмер Н.Р. Структурно-функциональные особенности микроорганизмов цикла азота в почвах с длительным применением минеральных удобрений .Дис. канд. биол. наук. М. 2016