

ПЕРЕРАБОТКА ФОСФОРИТОВ КАРАТАУ В ГЕКСАФТОРОСИЛИКАТ НАТРИЯ

Садикова Адалат Маратовна

Ассистент кафедры "Химическая технология" Каракалпакского
Государственного Университета имени Бердаха

Мухаммедалиев Азизбек Тимур угли

Студент 2 курса по пищевой направленности Каракалпакского
Государственного Университета имени Бердаха.

Досназарова Манзура Бахытбаевна

Ученица 11 класса творческой школы имени И.Юсупова. г.Нукус

АННОТАЦИЯ

Разработка технологии переработки фосфоритов Каратау с получением фторосиликата натрия, расширение реагентной базы производства ФСН содовым методом, повышение качества целевого продукта, создание малоотходной схемы переработки фосфоритов Каратау. Разработка технологии переработки фосфоритов Каратау с получением фторосиликата натрия, расширение реагентной базы производства ФСН содовым методом, повышение качества целевого продукта, создание малоотходной схемы переработки фосфоритов Каратау.

Ключевые слова: фосфориты Каратау, фторидные соли, отходы фтора, фосфорная кислота, высококачественный продукт.

ABSTRACT

Development of a technology for processing Karatau phosphorites with the production of sodium fluorosilicate, expanding the reagent base for the production of FSN by the soda method, improving the quality of the target product, creating a low-waste scheme for processing Karatau phosphorites. Development of a technology for processing Karatau phosphorites with the production of sodium fluorosilicate, expanding the reagent base for the production of FSN by the soda method, improving the quality of the target product, creating a low-waste scheme for processing Karatau phosphorites.

Keywords: Karatau phosphorites, fluoride salts, fluorine waste, phosphoric acid, high quality product.

ВВЕДЕНИЕ

Предприятия по переработке горнорудного сырья и выпуску сложных минеральных удобрений справедливо относят к числу наиболее опасных для

окружающей среды. Их опасность обусловлена значительной техногенной нагрузкой на основные компоненты окружающей среды, как водные и земельные ресурсы, атмосферный воздух. В фосфатном сырье всегда присутствуют фтористые соединения, содержание которых составляет 2,5-3,5% масс.

В настоящее время в связи с увеличением объема применения минеральных удобрений в сельском хозяйстве, нехваткой апатитового концентрата и необходимостью перехода ряда предприятий на использование новых видов фторфосфатного сырья является актуальной разработка технологии комплексной переработки фосфоритов Каратауского месторождения.

При этом требуется разработка технологических схем переработки сырья, включающая целевое использование примеси фтора с получением качественного продукта, снижение техногенного воздействия фтористых соединений на окружающую среду. Рациональное использование компонентов сырьевых ресурсов при переработке фосфоритов Каратау позволяет одновременно решить экономические и экологические проблемы, значительно снизить содержание примеси фтора в выпускаемом удобрении, производить фтористые соли.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Химия фтора и производство фторсодержащих химикатов и материалов являются одной из наиболее быстро развивающихся отраслей химической науки и промышленности. Присутствие фтора в химических соединениях позволяет создавать материалы с новыми, необычными свойствами, открывает новые качественные уровни в результате модификации известных материалов. Номенклатура фторсоединений включает свыше 200 наименований. Большим количеством фирм выпускаются такие многотоннажные соли, как фтористый водород и плавиковая кислота, фтористые алюминий и натрий, криолит, фторокремниевая кислота и фторосиликат натрия. Многочисленными фирмами производятся фториды металлов и неметаллов, бифториды щелочных металлов и аммония, фторосиликаты и фторбораты щелочных, щелочно-земельных металлов и аммония.

Неорганические фтористые соединения находят широкое применение в различных отраслях промышленности: химической для производства алюминия, в технологии редких металлов, урана; металлургической, металлообрабатывающей, стекольной, керамической, электротехнической,

нефтеперерабатывающей, атомной, бумажной, фармацевтической, стройматериалов, а также в сельском хозяйстве.

Установлено, что получение ФСН с добавлением сульфата натрия обеспечивает получение продукта высшего сорта. Кроме того, маточные растворы представляют собой слабый раствор серной кислоты, которые могут быть использованы для разложения фосфатного сырья. При этом полезно используется анионная часть реагента - сульфата натрия.

Производство фосфорсодержащих минеральных удобрений основано на переработке фосфатного сырья. В фосфатном сырье всегда присутствуют фтористые соединения, содержание которых достигает 2,5-3,5% масс. Основными видами фосфатного сырья, используемые на предприятиях РФ, являются хибинский и ковдорский апатитовые концентраты. Предприятия по выпуску минеральных удобрений в Республиках Средней Азии и Казахстана перерабатывают фосфориты Каратау. На стадии получения экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК) из апатитового концентрата в качестве крупнотоннажного побочного продукта образуется фторокремниевая кислота, а в качестве отхода - фторсодержащие сточные воды. При переработке фосфоритов Каратау фтористые соединения, присутствующие в сырье, переходят в удобрения.

В настоящее время фторокремниевая кислота (ФКК) перерабатывается в фтористые соли, в частности во фторосиликат натрия (ФСН). Однако проблемы, как расширение реагентной сырьевой базы, утилизация фторсодержащих сточных вод производства фторосиликата натрия (ФСН), необходимость снижения себестоимости продукции, требуют совершенствования существующей технологии производства, проведения исследований по влиянию примесей в исходном сырье и технологических факторов на качественный состав готового продукта.

Проблема повышения качества фторосиликата натрия является на сегодняшний день актуальной, поскольку потребители продукции выдвигают более жесткие требования по содержанию не только основного вещества, но и другим свойствам продукта, как присутствие примесей, фильтруемость. Проблема повышения качества фторосиликата натрия является на сегодняшний день актуальной, поскольку потребители продукции выдвигают более жесткие требования по содержанию не только основного вещества, но и другим свойствам продукта, как присутствие примесей, фильтруемость.

Существующие схемы получения ЭФК и фтористых солей являются сточными с образованием жидких фторсодержащих отходов. В связи с этим, актуальна оптимизация водопотребления процесса переработки фосфоритов Каратау в экстракционную фосфорную кислоту и фторосиликат натрия.

Внедрена в производство технологическая схема получения ФСН с использованием речного песка в качестве инертного материала кипящего слоя при сушке пульпы, что позволяет выпускать продукт высшего сорта.

Предложены способы получения ФСН содовым методом в присутствии бикарбоната, а также сульфата натрия, расширяющие ассортимент сырьевой базы производства и снизить себестоимость целевого продукта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработан способ повышения качества ФСН путем фракционного разделения, что позволяет получить продукт высшего сорта при использовании ФКК с повышенным содержанием диоксида кремния.

Внедрено использование фторсодержащих стоков ФСН в процессе разложения фосфатного сырья, что позволяет исключить сброс данных стоков.

Разработана и внедрена в производство малоотходная схема производств ЭФК и фторосиликата натрия. Предложенная схема является универсальной, она применима при переработке различного вида фосфатного сырья, а также при любых нагрузках производства ЭФК по фосфатному сырью.

REFERENCES

1. Концентрирование экстракционной фосфорной кислоты, полученной из фосфоритов Каратау / Г.Д. Харлампович, Т.Л. Кузнецова, В.Б. Терентьев [и др.] // Химическая промышленность. – 1985. – № 3. – С. 159-160.
2. Суслова, З.И. Влияние ионов натрия на процесс очистки сточных вод производства экстракционной фосфорной кислоты / З. Суслова, Н. Мишин, Л. Ракчеева, В.Филин: сб. науч. тр. Труды НИУИФ / – М., Лаб. НТИ, 1988. – Вып. 254. – С. 255- 263 с.
3. Шарипов, Т.В. Утилизация фторсодержащих сточных вод производства кремнефтористого натрия / Т.В. Шарипов, А.Г. Мустафин // Вестник Башкирского университета.— 2010.— Т. 15.—№ 1. —С. 38-41.