

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ

В настоящее время фосфорная кислота имеет широкое применение. Она используется во многих отраслях промышленности, а также в медицине, машиностроении. Но основным ее потребителем является сельское хозяйство. Для кормовых фосфатов выдвигаются особые требования по содержанию фтора и свинца.

Таблица – Требования по содержанию

| Наименование показателя | Норма | | | | |
|---------------------------------------|-------------------|----------|------------------------------|------------------|----------|
| | Монокальцийфосфат | | Дикальцийфосфат (преципитат) | Трикальцийфосфат | |
| | 1-й сорт | 2-й сорт | | Высший сорт | 1-й сорт |
| 1. Массовая доля фтора, %, не более | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| 2. Массовая доля мышьяка, %, не более | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,0002 | 0,001 |
| 3. Массовая доля свинца, %, не более | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |

Для получения кормовых фосфатов соответствующих приведенным выше требованиям необходимо использовать фосфорную кислоту глубокой очистки. Может использоваться термическая фосфорная кислота или очищенная экстракционная.

Среди известных методов очистки ЭФК можно выделить следующие: сорбционные, экстракционные, кристаллизационные и криогенные, осаждения примесей в виде малорастворимых солей, осаждение примесей при нейтрализации ЭФК, очистка ЭФК от твердых и взвешенных веществ.

По отдельности с помощью этих методов затруднительно достичь глубокой очистки ЭФК, поэтому на современном этапе используют комбинированные методы очистки.

Единственным производителем экстракционной фосфорной кислоты и фосфорсодержащих удобрений в Республике Беларусь является ОАО «Гомельский химических завод». При его строительстве в технологическую схему закладывались решения направленные на использование для переработки апатитового концентрата, поставляемого

го сегодня российской компанией «Фосагро», т.е. Кировский апатитовый концентрат. Однако начиная с 2005 года, у предприятия возникли серьезные проблемы связанные с непрерывным удорожанием фосфатного сырья и сложностями в обеспечении его поставок.

Поэтому предприятием заключены контакты на поставку сырья из Марокко, Иордании Сирии и Казахстана. Прорабатывались из ряда других Африканских стран и стран Юго-Восточной Азии. Однако по своему химическому и минералогическому составу данные виды сырья значительно отличаются от традиционных апатитов не только по содержанию основного вещества - фосфора, но по содержанию нежелательных примесей

Кроме того, Республика Беларусь испытывает значительную потребность в кормовых фосфатах и чистых фосфатных солях, производство которых не может быть организовано на базе экстракционной фосфорной кислоты. Однако несмотря на наличие промышленной базы по выпуску экстракционной фосфорной кислоты на ОАО «Гомельский химический завод» кормовые фосфаты и технические соли на основе очищенной экстракционной фосфорной кислоты отсутствуют. Закупка по импорту необходимой для этого термической либо очищенной кислоты делает производство кормовых фосфатов не рентабельным. В связи с чем страна ежегодно вынуждена тратить значительные финансовые ресурсы на закупку импортных продуктов.

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку наиболее рентабельных методов очистки ЭФК. Будут исследованы физико-химические закономерности разработаны оптимальные технологические параметры обесфторивания упаренной фосфорной кислоты из различных видов фосфатного сырья методами осаждения с применением различных осадителей и вспомогательных реагентов; гидротермическим методом с использованием различных активаторов. Так же будут проведены исследования в области распределения компонентов и примесей системы $\text{CaSO}_4\text{-H}_3\text{PO}_4\text{-H}_2\text{O}$ при различных режимах экстракции и различных видов сырья. В заключении разработана энерго- и ресурсосберегающая технология очистки экстракционной фосфорной кислоты, и технологии получения кормовых фосфатов и технических солей на ее основе.