

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Нисиной Ольги Евгеньевны*  
*«Разработка технологических основ ультразвуковой очистки*  
*галитового сырья от примеси сульфата кальция»*,  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук  
по специальности *05.17.01 – Технология неорганических веществ*

Производство минеральных удобрений является одной из наиболее востребованных отраслей химического комплекса. Ежегодно масштабы производства минеральных удобрений только увеличиваются. Это обстоятельство вызывает рост образующихся отходов и, как следствие, оказывает негативное воздействие на окружающую природную среду. В этой связи вопросы по разработке инженерных решений и внедрению экологически безопасных технологий в области переработки многотоннажных отходов калийной промышленности носят актуальный характер.

В научно-квалификационной работе Нисиной Ольги Евгеньевны решена научная проблема очистки вторичного галитового сырья от примеси сульфата кальция с целью повышения качества технической соли и раствора хлорида натрия, которые востребованы в химической и металлургической промышленности. Автором аргументирован метод снижения содержания примеси  $\text{CaSO}_4$ , основанный на ультразвуковой обработке водно-солевой суспензии галитовых отходов, и установлено влияние параметров ультразвукового воздействия (интенсивности, амплитуды УЗ-колебаний, длительности обработки) и технологических факторов (соотношения жидкой фазы к твердой, температуры процесса, крупности размола галитовых отходов) на эффективность процесса очистки галитовых отходов.

Научная новизна работы заключается в том, что автором:

1. Установлен фазовый состав сульфатных примесей в галитовых отходах в зависимости от способа обогащения сидерита и условий хранения галитовых отходов.
2. Доказана зависимость дислокации примесей  $\text{CaSO}_4$  в галитовых отходах от способов обогащения калийной руды.
3. Выявлены особенности отделения частиц  $\text{CaSO}_4$  от кристаллов галитовых отходов в процессе УЗ-обработки водно-солевых суспензий галита.
4. Определен оптимальный технологический режим процесса очистки галитовых отходов от примесей  $\text{CaSO}_4$  при помощи ультразвуковой обработки.

Материал, изложенный в диссертационной работе О.Е.Нисиной, имеет практическую значимость. Предложенные автором технические решения прошли успешные испытания на ПАО «Уралкалий».

В качестве замечания можно отметить следующее:

1. В автореферате не дано описание методик экспериментальных исследований и используемого при этом оборудования.

2. Отсутствуют данные о проверке адекватности предложенного математического описания объекту исследования.

Высказанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку данной диссертации.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и соответствует критериям, установленным п. 9 «Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ», утвержденного ректором ПНИПУ от 09.01.2018 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Нисина Ольга Евгеньевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ.

Профессор кафедры «Химия и химические технологии» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», доктор технических наук (по специальности 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий), профессор  
392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106,  
тел.: +7 (4752) 63-03-90,  
E-mail: nach\_umu@tstu.ru

Брянкин Константин Вячеславович

Нача.

«07»

07.07.2018