

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Череповецкий государственный университет»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ле Хонг Фук «Азотнокислотная переработка бедного апатита месторождения Лаокай», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ

Актуальность работы.

Распространение азотнокислотной технологии переработки апатитов и фосфоритов на сложные и комплексные удобрения обусловлено рядом причин: отсутствием техногенных отходов, шадящими требованиями к качеству сырья, универсальностью технологии, позволяющей выпускать широкий ассортимент продукции.

Поэтому для переработки бедного апатита месторождения Лаокай более предпочтителен азотнокислотный способ разложения.

Структура, объем диссертации и основное содержание работы.

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов и списка цитируемой литературы. Работа изложена на 143 страницах машинописного текста, содержит 33 таблицы, 51 рисунок. Список литературы включает 132 публикации отечественных и зарубежных авторов.

Работа характеризуется большой теоретической и прикладной значимостью.

Научная новизна работы:

- получены новых экспериментальные данные о составе, свойствах и особенностях бедного апатита месторождения Лаокай 2-го класса.
- изучена кинетика процесса разложения исследуемого образца сильными минеральными кислотами и установлено влияние температуры, концентрации HNO_3 , отношения Ж:Т и дисперсности частиц апатита на степень извлечения фосфора и примесей.
- обоснованы азотно- и азотнофосфорнокислотный способы разложения бедной руды; установлена общность механизма протекающих процессов; определены кинетические параметры, которые имеют близкие значения ($n=2$; $k=0,013\div 0,091$ (моль/л) $^{-1}\cdot\text{с}^{-1}$; $\gamma^{\Delta v/10}<2$; $E_{\text{акт}} = 48,09\div 48,75$ кДж/моль).
- установлено влияние условий аммонизации азотнокислотной вытяжки на вид соединений фосфора в готовом продукте и определении технологического режима, исключающего потери целевого компонента.
- определены свойства НПК-удобрений: концентрации основных компонентов, влагосодержание и статическая прочность гранул.

Практическая значимость работы:

- азотнокислотным способом разложения апатита Лаокай 2-го класса получения НПК-удобрения пролонгированного действия, определены технологические режимы отдельных стадий процесса.
- рассчитаны и практически подтверждены расходные коэффициенты для получения сбалансированных НПК-удобрений.
- показана возможность использования стандартной технологической схемы с разработкой стадии фильтрации кислой суспензии производства НПК-удобрений для повышения эффективности переработки апатита Лаокай 2-го азотнофосфорнокислотным способом.
- определены характеристики опытных образцов НПК-удобрений пролонгированного действия с суммарным содержанием питательных компонентов $31\div 45\%$.

Достоверность полученных результатов обеспечивалась использованием прецизионного лабораторного оборудования, современных физико-химических методов

исследований, высокой сходимости экспериментальных результатов, применения математических методов обработки анализируемой информации.

Выводы по итогам выполненной работы в целом соответствуют поставленным целям, задачам и положениям, выносимым на защиту.

Результаты диссертационной работы достаточно полно отражены в 9 публикациях, в числе которых 3-х статьи: 2 статьи в журналах, индексируемых в международных базах цитирования Web of Science и Scopus, 1 – в журналах из перечня ВАК.

Считаю диссертационную работу на тему «Азотнокислотная переработка бедного апатита месторождения Лаокай», представленную к защите Ле Хонг Фук по актуальности выбранной темы, содержанию, научной новизне и практической значимости соответствующей паспорту специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ (п.2.1) и требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а соискателя Ле Хонг Фук – достойного присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 - технология неорганических веществ.

Отзыв составил:

Доцент кафедры химических технологий
Череповецкого государственного
университета, кандидат технических наук
kvaksenchik@chsu.ru, (8202)50-38-58
Диссертация защищена по специальности
05.14.04 Промышленная энергетика

24-

Аксенчик Константин Васильевич

Подпись К.В. Аксенчика заверяю
Ученый секретарь Ученого совета
Череповецкого государственного
университета,
кандидат психологических наук



Парыгина Светлана Александровна

Адрес: 162600, Россия, Вологодская область, г. Череповец, ул. Луначарского, д. 5,
Череповецкий государственный университет

10.04.2021 г.