

О Т З Ы В

на автореферат по диссертационной работе

Малютина Льва Николаевича,

«Способ получения гидроксида бериллия из флюорит-фенакит-берtrandитового концентрата с использованием гидрофторида аммония»,

представленный на соискание учёной степени

кандидата технических наук по специальности

05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Бериллий в основной своей массе применяется для изготовления специальных сплавов на основе меди и алюминия. Мировое потребление бериллия в пересчете на металл в ретроспективе за 10 лет находилось в диапазоне 250-300 т. Сфера применения материалов на основе бериллия весьма специфична. Бериллий применяется только в тех сферах, где его ничем нельзя заменить: атомная промышленность, авиа- и ракетостроение, производство специальной оптики и электроники. Российская Федерация, имеющая около 50 % мировых запасов бериллия, не производит первичную бериллиевую продукцию, не добывает бериллиевой руды и не производит бериллиевых концентратов. Поэтому диссертационная работа Малютина Л.Н. написана на крайне актуальную тему с ярко выраженной практической значимостью.

В качестве объекта исследования автор использует флюорит-фенакит-берtrandитовый концентрат (ФФБК), переработка которого осложнена рядом технологических проблем по промышленно используемой сернокислотной схеме. Решение задачи по вовлечению ФФБК в технологический передел получения гидроксида бериллия является основным достижением соискателя.

Помимо практического значения в диссертационной работе Малютина Л.Н. приведено ряд новых научных изысканий, необходимых для расширения представления о химии бериллия и его фторсодержащих соединений:

1. На основании термодинамического расчета автор установил, что оптимальный температурный диапазон гидрофторирования концентрата, обеспечивающим максимальную степень выщелачивания бериллия – 200-225 °С.
2. На основании кинетических исследований соискатель рассчитал значение кажущейся энергии активации (19 кДж/моль) и установил, что лимитирующей стадией процесса гидрофторирования компонентов бериллиевго концентрата является диффузия выщелачивающего агента сквозь слой образующегося продукта к поверхности реагирования.
3. При ТГА исследовании разложения тетрафторобериллата аммония автор идентифицировал нестехиометрическое соединение фторидов бериллия и аммония ($2\text{BeF}_2 \cdot 0,1\text{NH}_4\text{F}$), образующиеся в интервале температур 292-554 °С.

Личный вклад автора заключается в анализе литературных данных, выборе теоретических и экспериментальных методов решения поставленных задач, разработке исследовательского оборудования, личном участии в проведении экспериментальных исследований, анализе и интерпретации полученных данных, подготовке к публикации докладов и статей. Основные результаты диссертационного исследования Малютина Л.Н. изложены в 3 статьях,

индексируемых базами данных Scopus, в 2 статьях в журналах, рекомендуемых ВАК. Помимо этого, результаты проведенной исследовательской работы представлены на 15 конференциях российского и международного уровня. Интеллектуальная собственность, созданная в результате проведенной работы, защищена тремя патентами Российской Федерации.

Текст автореферата диссертационной работы составлен грамотно, написан четко и ясно. Достоверность результатов не вызывают сомнений. Сформулированная цель работы и задачи исследования достигнуты, а положения, выносимые на защиту, экспериментально доказаны.

По проделанной работе имеются вопросы и замечания:

1. Как часто будет производиться замена прокорродировавшего технологического оборудования?
2. Как будет производиться нейтрализация стоков и отходов?
3. Чем можно объяснить образование нестехиометрического фторида Be?
4. Присутствуют опечатки.

Резюмируя, можно сказать, что диссертационная работа «Способ получения гидроксида бериллия из флюорит-фенакит-берtrandитового концентрата с использованием гидрофторида аммония» полностью соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, вопросы и замечания не снижают ценности работы, а ее автор, Малютин Лев Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Научный сотрудник лаборатории катализаторов газохимических реакций Центра новых химических технологий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (Омский филиал)

к.х.н.

644040, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 54

тел: +7(3812) 67-22-75

e-mail: borisovtiger86@mail.ru

26.09.2019 г.



Борисов В.А.

Подпись научного сотрудника Борисова В.А. заверяю.

Ученый секретарь
ЦНХТ ИК СО РАН

к.х.н.



Леонтьева Н.Н.