

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ ИЗ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Селин П.Е., Смороков А.А.

*Научный руководитель: Смороков А.А.,
старший преподаватель ИЯТШ ТПУ
Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: grandmusl@mail.ru*

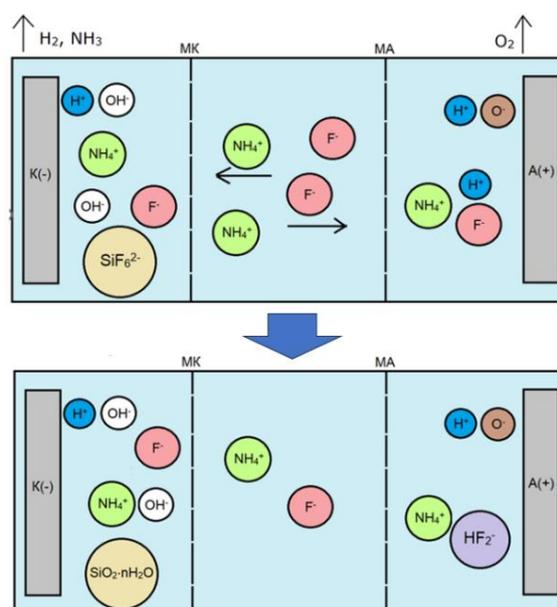
Современная Российская промышленность, связанная с получением из минерального сырья цирконий- или титансодержащих ценных продуктов, зачастую может быть связана с необходимостью извлечения из концентратов диоксида кремния, который негативно влияет на их дальнейшую переработку. Одним из способов такого извлечения является фторидная обработка концентратов, при которой используется гидрофторид аммония. Данный реагент переводит диоксид в растворимое соединение гексафторсиликат аммония.



После разделения твердой и жидкой фаз, получается концентрат, очищенный от диоксида кремния, а также раствор, содержащий кремний в форме гексафторсиликата аммония (ГФСА), фторид аммония и воду [1].

В работе предложен метод осаждения диоксида кремния посредством электролиза с применением ионообменных мембран.

Электролизер имеет три камеры – катодная, промежуточная и анодная. Они разделены катионо- и анионообменными мембранами соответственно. В катодную камеру подается раствор после обескремнивания, в две других – тот же раствор, но ранее прошедший через катодную камеру. По прошествии процесса, длящегося 5 часов, получается пульпа, содержащая гидратированный диоксид кремния, а также раствор гидрофторида аммония, который можно снова использовать в процессе обескремнивания. Общая схема представлена на рисунке.



Проведя серию экспериментов с раствором, полученным в результате обескремнивания цирконового, концентрата удалось достичь степени осаждения диоксида 60 %. Основные примесные элементы в осадке: Fe, Cu. В осадке не были найдены соединения алюминия, присутствовавшего в растворе. Степень осаждения же самого циркония составила 0,0002 %. В анодной камере удалось полностью регенерировать гидрофторид аммония.

Список использованной литературы

1. Смороков А.А., Кантаев А.С., Брянкин Д.В., Миклашевич А.А. // Изв.вузов. Химия и хим. технология, 2022. – Т. 65. – № 2. – С. 127–133.

КОНТРОЛЬ ИЗОТОПНОГО СОСТАВА БОРА В ТРИФТОРИДЕ БОРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИК-СПЕКТРОМЕТРИИ

Илекис В.М., Ушаков А.О.

Научный руководитель: Молоков П.Б., к.т.н.

*Северский технологический институт НИЯУ МИФИ
636036, г. Северск, Томской обл., пр. Коммунистический, 65
E-mail: ilekis111@gmail.com*

Природный бор состоит из двух стабильных изотопов – ^{10}B (19 %) и ^{11}B (81 %), которые широко используются в таких отраслях как: атомная энергетика, научные исследования, полупроводниковая промышленность, медицина.

За счет высокого сечения захвата тепловых нейтронов, 3837 барн, изотоп ^{10}B (бор-10) нашел широкое применение в атомной энергетике. В зависимости от назначения используют как составы с природным соотношением изотопов, например, в виде раствора борной кислоты, так и с большим содержанием изотопа бор-10, например, в виде металлокерамики карбида бора с окисью алюминия, которые главным образом применяют в составе регулирующих стержней для атомных реакторов. Также бор-10 применяют в качестве меченных атомов для определения метаболизма бора; в нейтронозахватной терапии для лечения рака.

Изотоп ^{11}B (бор-11), за счет малого сечения захвата тепловых нейтронов, 5,5 мбарн, используется как нейтронно-прозрачный материал в электронике. В природном изотопном соотношении бор, в виде BF_3 , широко используется в полупроводниковой промышленности при производстве чипов.

Несмотря на чрезвычайную стратегическую важность изотопов бора с разным изотопным соотношением для отечественной промышлен-