

Извлечение оксида кремния разными методами из золошлаковых отходов Приморской ГРЭС

© Шапкин^{1*} Николай Павлович, Таскин¹ Андрей Васильевич,
Папынов¹ Евгений Константинович, Хальченко¹ Ирина Григорьевна,
Шкуратов¹ Антон Леонидович, Каткова² Светлана Алексеевна
и Апанасенко² Ольга Александровна

¹ Школа Естественных наук. Дальневосточный федеральный университет. ул. Суханова, 8.

г. Владивосток, 690950. Приморский край. Россия. Тел.: (902) 057-76-08. E-mail: npshapkin@gmail.com

² Кафедра химии. Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет.

ул. Луговая, 52Б. г. Владивосток, 690087. Приморский край. Россия.

Тел.: (423) 244-03-06. E-mail: festfu@mail.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: золошлаковые отходы, сплавление, выщелачивание, оксид кремния.

Аннотация

Утилизация золошлаковых отходов ТЭС, накопленных на золоотвалах, является для РФ актуальной и неотложной задачей. В работе исследовалась зола с золоотвала Приморской ГРЭС. Сплавлением при 1000 °С и при температуре 210-230 °С в автоклаве при давлении 11 кПа подовой золы теплоэлектростанций Приморского края с гидроксидом и карбонатом натрия была получена смесь силиката натрия и оксидов сопутствующих металлов. Выщелачиванием плава водой был получен концентрированный раствор силиката натрия, который также получался после автоклавирования и обработки концентрированной соляной кислотой до pH 1-1.5 выпадал гель кремниевой кислоты. После прогрева гель отфильтровывали, промывали 5%-ным раствором соляной кислоты, сушили и нагревали до температуры 400-500 °С. Были получены продукты в первом случае с содержанием оксида кремния 94%, с удельной поверхностью 460 м²/г, во втором случае с выходом 60% и содержанием оксида кремния 96% и удельной поверхностью 300-307 м²/г. Определены физико-химические характеристики полученного оксида кремния с использованием методов ИК спектроскопии, рентгенофазового анализа, низкотемпературной адсорбции азота и адсорбции метиленового синего. Проведено сравнение с физико-химическими свойствами оксида кремния, полученного из рисовой шелухи, вермикулита и тетраэтоксисилана. Показано, что полученный сплавлением оксид кремния по своим параметрам не уступает вышеперечисленным оксидам, распределение пор является бимодальным. Полученный в автоклаве оксид кремния имеет мономодальное распределение пор. Однако метод автоклавирования более технологичен, и качество оксида кремния не уступает полученному из плава.