

ПОЛУЧЕНИЕ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ ТИТАНА ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДИОКСИДА ТИТАНА

Веренич А.А., Павленко О.В., Мараховская А.Ю.
Шосткинський институт СумДУ

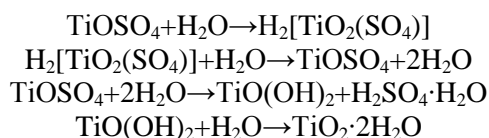
Проблема утилизации промышленных отходов производства TiO_2 , содержащих до 30-40% титана в пересчете на оксид, остается актуальной, поскольку титаносодержащие продукты находят все более широкое применение в различных отраслях и сферах деятельности.

Существуют технологические способы, позволяющие растворять соединения титана, содержащиеся в шламах, и переводить их в раствор. Такие растворы имеют состав, отличный от растворов основного производства. Существенное отличие заключается в высоком значении кислотного фактора и низкой концентрации основного вещества. Растворы могут быть использованы для извлечения дополнительного количества титана, но процесс требует предварительного разбавления, что приводит к существенным затратам воды и серьезной корректировке производственной технологии.

Нами предпринята попытка получения из такого раствора ультрадисперсных частиц титаносодержащих продуктов с одновременной очисткой от примесей железа. Учитывая особенности состава раствора, считали целесообразным применить щелочной гидролиз и исследовать его параметры. Оценивали влияние температуры, разбавление на скорость процесса, влияние концентрации щелочи на дисперсность, влияние скорости подачи щелочи и чистоту ультрадисперсных соединений титана.

Процесс получения ультрадисперсных частичек соединений титана включает в себя гидролиз раствора кислых шламов при температуре 40-45 °С с последующим введением щелочи с малыми временными интервалами.

Предполагается что процесс гидролиза проходит согласно следующим реакциям с образованием метатитановой кислоты:



В результате образуется коллоидная система с высокодисперсными частицами титана. Соединения железа остаются в растворе, о чем свидетельствует микроскопический анализ (рис. 1)

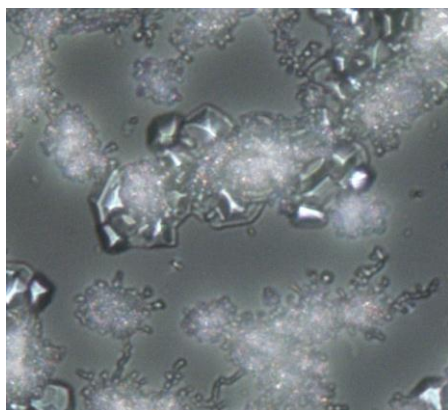


Рисунок 1–Микроскопический анализ

Установлено что при использовании щелочей низкой концентрации (0,1-0,5Н) синтезированные частицы, находящиеся в растворе, имеют высокую дисперсность (порядка 100-1000 нм). Низкое значение рН (2,5-3) способствует лучшему разделению титана и железа. Показана возможность получения ультрадисперсных соединений титана с одновременным отделением их от соединений железа.

1. Тихонов В.А., Влияние параметров процесса гидролиза титанил-сульфата на размер частиц метатитановой кислоты. // В.А. Тихонов О.Е. Ермакова, С.В. Лановецкий, В.З. Пойлов УДК 661.882.22-14.093.8 2007. – 4 с.

2. Шабанова Н.А., Химия и технология нанодисперсных оксидов.// Н.А. Шабанова В.В. Попов, П.Д. Саркисов. М.: Академкнига, 2006. 309с.