

Рис. 1. Физико-химические исследования: а – электронный снимок микросфер, полученных плазменным методом; б – ИК-спектр исходного сырья (1) и полученных микросфер на его основе (2)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шеховцов В.В., Волокитин О.Г. Технология получения микросфер различной структуры на основе золошлаковых отходов плазменным методом // Техника и технология силикатов. – 2017. – Т. 24. – № 3. – С. 2-6.
2. Шеховцов В.В., Власов В.А., Волокитин Г.Г., Волокитин О.Г. Использование низкотемпературной плазмы для получения зольных микросфер. Известия высших учебных заведений. Физика. – 2016. – Т. 59. – № 9-3. – С. 305-308.

ПЕРЕРАБОТКА ИЛЬМЕНитОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ ВЬЕТНАМА

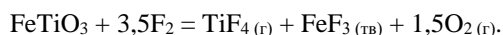
Шон Хай Ле, Н. В. Карелина, В. А. Карелин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

Email: son.hut2006@gmail.com

Вьетнамский ильменитовый концентрат с содержанием TiO₂ более 50% применяется для промышленного получения диоксида титана и металлического титана с использованием Kroll-процесса [1]. Такие технологии обладают рядом недостатков, главный из которых – образование большого количества токсичных хлорсодержащих отходов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Поэтому необходимо создание принципиально нового процесса, позволяющего минимизировать отходы за счет многократного рециклирования применяемых реагентов. В [2] предложено использовать элементный фтор для переработки рутиловых концентратов, поэтому необходимо оценить перспективность применения этого реагента и для переработки Вьетнамского ильменита. Процесс фторирования основного компонента ильменитовых концентратов описывается уравнением:



В температурном диапазоне 400-700 °С исследованы кинетические особенности протекания этого процесса. Показано, что процесс фторирования описывается уравнением сокращающегося цилиндра. По этому уравнению определены значения энергии активации E_a и предэкспоненциального множителя lnk (рис. 1):

$$1 - (1 - \alpha)^{1/2} = 0.0047 \cdot e^{\frac{261.82}{RT}} \cdot \tau$$

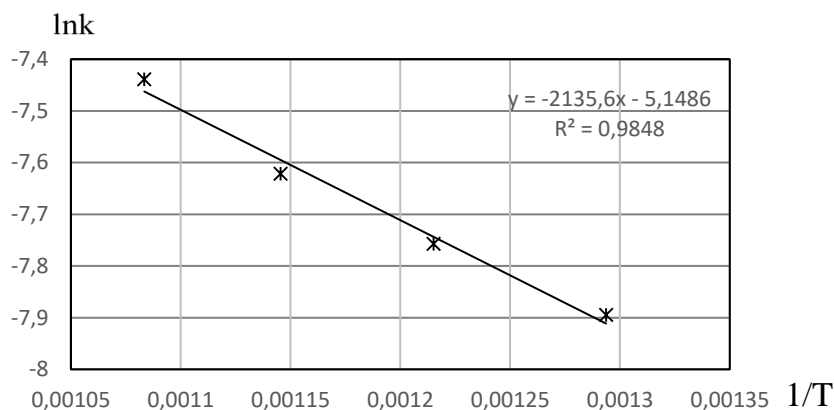


Рис 1. Зависимость изменения предэкспоненциального множителя $\ln k$ от обратной температуры $1/T$

Таким образом кинетические особенности процесса фторирования определяются диффузионными факторами, т.е. подводом фтора к поверхности твердых частиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kroll W.J. Ductile titanium. // Trans. Electrochem. Soc. – 1940. Vol. 112. – P. 35-47.
2. Karelin V.A., Voroshilov F.A., Sazonov A.V., Karelina N.V. Processing of rutile concentrates by fluorination. // International Journal of Civil Engineering (IJCE). – 2020, Vol. 9, Issue 3, Apr-May. – P. 9-26.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СВ-СИНТЕЗА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ИНТЕРМЕТАЛЛИДНЫХ МАТРИЦ ДИСПЕРСИОННОГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

М.Д. Юрченко, М.М. Балачков, М.С. Кузнецов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: mdy2@tpu.ru

Современная ядерная энергетика – это обширная отрасль промышленности, закрепившая свое существование на энергетическом рынке. В России АЭС играют немаловажную роль в обеспечении населенных пунктов электроэнергией и отоплением в зимнее время. В последнее время актуальной проблемой является повышение КПД реакторных установок. Этот вопрос неразрывно связан с модернизацией топливных композиций.

Используемое в большинстве реакторов топливо из диоксида урана характеризуется низкой теплопроводностью, вследствие чего при эксплуатации АЭС в топливной таблетке возникают сильные термические напряжения, приводящие к её растрескиванию. Данный факт накладывает существенные ограничения на возможно осуществимые температурные режимы внутри активной зоны реактора, что влияет на максимально достижимый КПД. Кроме того, растрескивание топлива приводит к выходу продуктов деления за пределы таблеток, снижая эффективность обеспечения ядерной и радиационной безопасности на АЭС.

Данная работа посвящена разработке перспективной замены керамического ядерного топлива – дисперсионному ядерному топливу (ДЯТ), представляющем собой делящиеся соединения,