

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Натальи Владимировны Мудрук «Закономерности экстракции тантала, ниобия и сурьмы из фторидных растворов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – металлургия черных, цветных и редких металлов.

Диссертационная работа Н.В. Мудрук посвящена разработке методик получения соединений ниобия и тантала, свободных от примеси сурьмы, путем экстракции из фторидных водных растворов. Актуальность работы обусловлена широким спектром возможного использования подобных соединений.

Автором проделана большая экспериментальная работа: с использованием современных физико-химических методов установлены формы существования тантала, ниобия и сурьмы в водных фторидных растворах и экстрактах, определены продукты разрушения экстрагентов, установлены оптимальные условия отделения тантала от ниобия и сурьмы, а также условия разделения ниобия и сурьмы. Установлено, что н-октанол более устойчив в условиях экстракции, чем трибутилфосфат. Эффективность экстракции элементов уменьшается в ряду  $Ta \gg Sb \geq Nb$ . Показано, что концентрация свободного фтороводорода может быть снижена в 4-5 раз путем введения в систему соединений лантана без заметной потери Nb и Ta.

Предложена технологическая схема получения высокочистых соединений Ta и Nb без примесей сурьмы, успешно проведены испытания на пилотной установке и проведена предварительная сравнительная оценка эффективности предложенной схемы.

Полученные в работе результаты представляются достоверными; результаты опубликованы в 7 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК и представлены на 21 конференциях, по материалам диссертационной работы получен патент.

По текста автореферата можно задать вопрос: с чем связано некоторое превышение содержания ниобия (10 ppm) в полученном  $Ti_2O_5$  по сравнению с ТУ для высокочистого  $Ti_2O_5$  (<5 ppm, Таблица 2 на стр. 17) и можно ли уменьшить содержание ниобия в полученном  $Ti_2O_5$  в рамках предложенной схемы?

Присутствующие в тексте автореферата небольшие недочеты (например, ошибки в формулах химических соединений на стр. 10, неуказанный масштаб оси абсцисс на рис. 1) не снижают положительного впечатления о представленной работе.

В целом, диссертационная работа Н.В. Мудрук является законченным исследованием, позволившим установить закономерности экстракции тантала, ниобия и сурьмы из водных фторидных растворов и предложить эффективную технологическую схему получения высокочистых соединений Ta и Nb без примесей сурьмы. Представленная диссертационная работа по объему проведенных исследований, их научной новизне и практической значимости удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней»), соответствует специальности 05.16.02 – металлургия черных, цветных и редких металлов, а её автор Наталья Владимировна Мудрук заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – металлургия черных, цветных и редких металлов.

Отзыв составил: Тимошкин Алексей Юрьевич, кандидат химических наук (02.00.01 – неорганическая химия), доцент, доцент с возложением исполняющего обязанностей заведующего кафедрой общей и неорганической химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский Государственный Университет»  
199034 г. Санкт-Петербург, Университетская наб. 7/9,  
Тел. +7 (812) 428-4071  
E-mail: [a.y.timoshkin@spbu.ru](mailto:a.y.timoshkin@spbu.ru)  
19 сентября 2017 г.

  
/Тимошкин А.Ю./

Личную подпись

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ

Н. И. МАШТЕПА



Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expert.html>

ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ