

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Савченкова Сергея Анатольевича** «Синтез магниевых лигатур при металлотермическом восстановлении соединений редкоземельных металлов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Диссертационная работа С.А. Савченкова посвящена исследованию металлотермического восстановления фторидов неодима, гадолиния и иттрия из хлоридно-фторидных расплавов щелочных металлов. Изучено влияние химического состава, температуры и состояния компонентов на процесс металлотермического восстановления этих элементов, построены кинетические зависимости извлечения РЗМ в магниевую матрицу и рассчитаны по уравнению Аррениуса энергии активации, что немаловажно с точки зрения как прикладной, так и фундаментальной науки. Позитивной стороной представленной работы является то, что автор исследовал поведение фторидов неодима, гадолиния и иттрия в солевых расплавах и в солевых расплавах в присутствии магния/цинка, с использованием дифференциально-термического анализа и РФА. Получены важнейшие данные по взаимодействию фторидов РЗМ в системах хлоридно-фторидных расплавов щелочных металлов. Дополнительное применение электронной растровой и световой микроскопии позволило Савченкову С.А. комплексно и многосторонне изучить и выявить особенности физико-химических свойств исследуемых образцов, что позволяет точно описывать процессы. Такой подход является современным и свидетельствует о хорошем уровне подготовки диссертанта.

Основные положения диссертационной работы широко отражены в научных публикациях. Полученные результаты неоднократно докладывались на научных конференциях, в том числе международного уровня и за рубежом, получено два патента.

Замечание к автореферату: на мой взгляд дано недостаточное объяснение, почему для металлотермического восстановления фторида

№ 323-10  
от 11.10.2016

иттрия из расплава солей увеличение в шихте цинка приводит к такому впечатляющему результату – более чем в два раза увеличилось извлечение, что немаловажно, особенно при масштабировании из лабораторных опытов в полупромышленное и далее в промышленное производство.

Сделанное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертации Савченкова С.А., которая является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном и профессиональном уровне.

Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», а её автор – **Савченков Сергей Анатольевич** заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Старший научный сотрудник  
лаборатории химии гетерогенных процессов  
ФГБУН Института химии твердого тела  
Уральского отделения Российской академии наук,  
кандидат химических наук



Скачков Владимир Михайлович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук.  
620990, Россия, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.  
Телефон: 8(343) 362-31-08.  
E-mail: skachkov@ihim.uran.ru

Дата 19.09.2019

Подпись заверяю:

Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН  
доктор химических наук



Т.А. Денисова