

## ОТЗЫВ

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

Представленная диссертационная работа посвящена изучению синтеза магниевых лигатур при металлотермическом восстановлении соединений редкоземельных металлов. Актуальность работы подтверждается стратегией развития металлургической промышленности России, а также проведенным патентным исследованием по формированию известных магниевых сплавов с редкоземельными металлами (РЗМ).

В работе автором определены интервалы температур тепловых эффектов при плавлении компонентов солевой смеси  $KCl-NaCl-CaCl_2-MgCl_2-CaF_2-NdF_3(GdF_3)$ , а также при проведении процесса магнийтермического восстановления РЗМ из солевой смеси; кроме того, определены интервалы температур тепловых эффектов при проведении процесса магнийтермического восстановления РЗМ из солевой смеси в присутствии цинка; разработан способ получения лигатуры магний-неодим (заявка на патент РФ №2019107240 от 13.03.2019) и магний-гадолиний магнийтермическим восстановлением РЗМ из фторидно-хлоридного расплава при использовании в качестве технологической солевой смеси – солей:  $KCl, NaCl, CaCl_2, MgCl_2, CaF_2$ ; разработаны способы получения тройных лигатур магний-цинк-иттрий (патенты на изобретения РФ №2675709, №2682191), магний-цинк-неодим, магний-цинк-гадолиний магнийтермическим восстановлением РЗМ в присутствии цинка из хлоридно-фторидного расплава при использовании в качестве технологической солевой смеси – солей:  $KCl-NaCl-CaCl_2$  и  $NaF-KCl-NaCl$  (при восстановлении иттрия).

Достоверность и обоснованность научных положений и выводов обусловлена их соответствием фундаментальным закономерностям теории металлургических процессов, базовым положениям технологии производства лигатур, а также корректностью постановки и проведения экспериментальных исследований и адекватностью полученных результатов.

*Замечания и вопросы по автореферату.*

1. Вопрос по рис. 6 (стр. 12): просьба пояснить - почему с увеличением продолжительности процесса степень извлечения как неодима, так и гадолиния снижается?

*№302-10  
от 01.10.2019*

2. Повтор слов и вводимых аббревиатур, лишние запятые (сс. 5, 7, 8, 10, 19).

Однако указанные замечания не снижают достоинств выполненных автором исследований и полученных результатов и носят рекомендательный характер.

Диссертационная работа Савченкова С.А. является завершенной и полностью отвечает требованиям «Положение о присуждении ученых степеней Горного университета», а его автор – Савченков Сергей Анатольевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

24.09.2019

Заведующая кафедрой металлургии  
цветных металлов Федерального  
государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский  
национальный исследовательский  
технический университет»,  
доктор технических наук, профессор

Немчинова  
Нина Владимировна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет»  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 83  
Тел.: 8(3952) 40-51-16;  
Сот. тел.: 89027673811  
E-mail: ninavn@istu.edu  
Сайт: <http://www.istu.edu/>

