

## Отзыв

на автореферат диссертации Лейбо Дениса Владимировича «Разработка метода получения и исследование физико-химических характеристик фазы  $\text{Ni}_2\text{Mo}_3\text{N}$ » на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (металлургия)

Диссертационная работа Лейбо Д. В. направлена на создание функциональных нитридных материалов, применяемых в качестве катализаторов процессов гидрирования и является актуальным научным и практическим направлением исследований в настоящее время.

В процессе выполнения автор работы решает ряд задач, связанных с определением влияния методики синтеза на свойства нитридных порошков системы Ni-Mo-N, влияния параметров синтеза и состава исходных компонентов на физико-химические характеристики получаемых продуктов, таких как морфологию, дисперсность, фазовый состав и каталитическую активность. Автором исследованы различные процессы получения комплексных соединений, в том числе химическое соосаждение, изотермическая кристаллизация и высаливание, которые впоследствии используются для синтеза нитридных порошков. Показано, что использование изотермической кристаллизации с последующим восстановлением получаемых комплексных соединений в атмосфере водорода, позволяет добиться наилучших результатов с точки зрения характеристик синтезированных нитридных материалов.

При выполнении исследований автор использует современные методы исследования, такие как термогравиметрический анализ, рентгеновская дифракция, сканирующая электронная микроскопия, масс-спектрометрия отходящих газов и др., что свидетельствует о высоком качестве и достоверности полученных данных.

Основные результаты, представленные Лейбо Д.В. в автореферате являются новыми и достаточно полно отражены в научных публикациях. По результатам работы был получен патент на изобретение и зарегистрировано ноу-хау. К научной новизне относится установление закономерности влияния исходного состава прекурсоров на выход нитридной фазы, выявление процессов формирования фазового состава и морфологии в ходе получения нитридных порошков, проведение термодинамического анализа формирования нитрида и исследование каталитической активности нитрида в модельных реакциях. Особенно хотелось бы отметить практическую значимость работы, в которой были подобраны режимы получения нитридных образцов, содержащих фазу  $\text{Ni}_2\text{Mo}_3\text{N}$ , обеспечивающие достижение необходимых удельной поверхности и фазового состава получаемых продуктов.

Автореферат написан на должном уровне, а научная работа Лейбо Д.В. является завершённым исследованием и содержит значимые результаты и выводы по синтезу нитридной фазы  $\text{Ni}_2\text{Mo}_3\text{N}$ .



В качестве замечаний можно отметить следующее:

1) На рисунке 2 показаны микрофотографии образцов, отличающихся составом исходной никельсодержащей соли, однако, из подписи не ясно каким конкретным составам отвечают приведённые рисунки;

2) На рисунке 3 представлено схематическое изображение фаз, присутствующих в образце при различных температурах. Полученные данные правильнее было бы представить в виде серии дифрактограмм соответствующих образцов, полученных при различных температурах.

Вышеприведённые замечания не снижают общую ценность работы, её научную новизну и практическую значимость. По изложенным в автореферате результатам можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Лейбо Дениса Владимировича «Разработка метода получения и исследование физико-химических характеристик фазы  $\text{Ni}_2\text{Mo}_3\text{N}$ » соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней в НИТУ «МИСиС», а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (металлургия).

Кандидат физико-  
математических наук,  
старший научный сотрудник



подпись

Приходько Евгений Михайлович

Государственное научное учреждение «Институт тепло- и  
массообмена имени А.В.Лыкова Национальной академии наук  
Беларуси», 220072 г. Минск, ул. П. Бровки, 15  
E-mail: [office@hmti.ac.by](mailto:office@hmti.ac.by), сайт: [www.itmo.by](http://www.itmo.by)

