

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации

Нгуен Тхи Ван Ань "СИНТЕЗ MgAl-, MgFeGa- И ZnFeGa-СЛОИСТЫХ
ГИДРОКСИДОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ОГНЕСТОЙКИЕ
И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ
ПОЛИУРЕТАНА ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОНАМИ"

на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности

1.4.15. Химия твёрдого тела

Диссертация посвящена синтезу и исследованию слоистых двойных и тройных гидроксидов, а также изучению механических и огнестойких свойств композитов "полиуретан - слоистый гидроксид", в которых слоистый гидроксид выступает в качестве добавки-антипирена. Слоистые гидроксиды различного состава находят широкое применение в химических технологиях, медицине, электронике и др. В настоящее время наблюдается увеличение интереса в области получения разнообразных слоистых гидроксидов с заданными функциональными свойствами, количество научных публикаций по данным материалам неуклонно растёт.

Создание нетоксичных, недорогих и экологичных антипиренов является одной из важнейших современных научных и технологических задач. Исследования взаимосвязи состава, строения, условий синтеза и последующей обработки со свойствами композитов с добавками антипиренов, понимание механизмов действия антипиренов для обеспечения наилучшей огнестойкости композитов является основой для их успешного последующего применения. В работе в качестве антипиренов выбраны слоистые гидроксиды на основе двойной (Mg-Al) и тройных (Mg-Fe-Ga и Zn-Fe-Ga) систем с различным соотношением катионов двух- и трёхвалентных металлов, в качестве полимерной матрицы композитов выбран полиуретан. Полученные результаты являются новыми, слоистые тройные гидроксиды синтезированы впервые, композиты на их основе так же получены и исследованы впервые. В

ходе исследований определены оптимальные соотношения катионов металлов и концентраций слоистых гидроксидов в композитах для повышения огнестойких и механических свойств, изучено влияние размера частиц в композитах и облучения пучком электронов. Результаты исследований описаны полно, изложение ясное и последовательное, рисунки и таблицы хорошего качества, структура автореферата соответствует требованиям Положения ВАК. Результаты исследований апробированы достаточно, что подтверждается публикациями в 3 рецензируемых журналах (WoS, Scopus, RSCI) и докладами на международных и российских конференциях.

При прочтении текста автореферата возникли следующие **вопросы и замечания**:

1. Желательно расширить пункт 4 раздела "Основные результаты и выводы" с учётом объяснения причины более высоких огнестойкости и механических свойств в случае более крупного размера частиц слоистого гидроксида так, чтобы это не выглядело просто констатацией факта.
2. Из текста не совсем понятно, как проводилось сравнение эндотермических эффектов на кривых ДСК. Проводилось сравнение высоты или площади пиков? Хотелось бы увидеть в цифрах тепловые эффекты с погрешностями.
3. Было бы интересно сравнить кислородный индекс полученных композитов с тем же для полиуретана. Являются ли новые полученные композиты огнестойкими?
4. В тексте есть опечатки, на оптических изображениях (рис. 12) нет шкалы.

Отмеченные замечания носят рекомендательный характер, не снижают положительной оценки работы, диссертация является законченной научной исследовательской работой, выполненной на актуальную тему. По научной новизне и значимости полученных результатов диссертационная работа "Синтез MgAl-, MgFeGa- и ZnFeGa-слоистых гидроксидов и исследование их

влияния на огнестойкие и механические свойства композитов на основе полиуретана после облучения электронами" соответствует требованиям порядка присуждения учёных степеней, автор, Нгуен Тхи Ван Ань, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твёрдого тела.

Отзыв составлен 12 января 2024 г.

Еремина Марина Анатольевна, кандидат физико-математических наук (специальность 01.04.07 – физика конденсированного состояния), старший научный сотрудник федерального государственного бюджетного учреждения науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»

Почтовый адрес: 426067, г. Ижевск, ул. им. Татьяны Барамзиной, 34, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»

тел.: +7 (341) 250-8200, +7 (341) 250-8810; сайт: <http://udman.ru>

E-mail организации и автора отзыва: udnc@udman.ru и mrere@udman.ru

Даю согласие на обработку персональных данных

15 января 2024 г.

Еремина Марина Анатольевна

Подпись Ереминой М.А. заверяю

Учёный секретарь

ФТИ УдмФИЦ УрО РАН,

кандидат физ.-мат. наук

Цорсев Виталий Евгеньевич

