

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуен Тхи Ван Ань «Синтез Mg-Al-, MgFeGa- и ZnFeGa-слоистых гидроксидов и исследование их влияния на огнестойкие и механические свойства композитов на основе полиуретана после облучения электронами», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – Химия твёрдого тела

Актуальность проблемы Слоистые гидроксиды являются весьма интересными и перспективными материалами в качестве антипиренов для полимеров. Они более экологичны по сравнению с галоген- и фосфорсодержащими антипиренами, а также могут улучшить и механические свойства полимера. По этим причинам рассматриваемая диссертационная работа и её цель - оптимизация состава антипиренов для полиуретанов (ПУ) на основе слоистых гидроксидов (СГ), синтез новых слоистых тройных гидроксидов (СТГ), изучение свойств композитов ПУ/СГ, изучение влияния облучения электронным пучком на характеристики СГ, ПУ и композитов на их основе, несомненно, актуальны. Для достижения поставленной цели были поставлены и решены необходимые задачи.

Научная новизна исследования. Установлено, что максимальные антипиретические свойства проявляет MgAl-слоистый двойной гидроксид (СДГ) с соотношением $Mg^{2+}: Al^{3+} = 2:1$. Впервые были синтезированы MgFeGa- и ZnFeGa-СТГ методом соосаждения, показано, что наибольшим антипиретическим эффектом обладают MgFeGa-СТГ с соотношением 2:[0.67:0.33] и ZnFeGa-СТГ с соотношением 2:[0.5:0.5]. Установлено, что добавки СГ увеличивают огнестойкость ПУ и улучшают его механические свойства. Показано влияние размера частиц добавленного СГ, а также электронно-лучевой обработки (в дозах 100 кГр) на антипиретические и механические свойства ПУ и его композитов на основе СГ.

Практическая значимость работы. Разработаны составы композитов ПУ/СГ с улучшенными огнестойкими и механическими свойствами. Такие композиты могут применяться в авиа- и автомобилестроении.

Основное содержание диссертации. В первой главе представлен обзор научной литературы, сформулированы цель и задачи исследования. Обзор литературы подтверждает их актуальность и новизну. Во второй главе рассмотрены экспериментальные методики, синтез СГ методом соосаждения, анализ полученных СГ комплексом физико-химических методов, испытания ПУ и его композитов с СГ на огнестойкость. Третья глава посвящена полученным результатам и их обсуждению.

Автором получен и интерпретирован большой объём экспериментального материала, достоверность полученных результатов не вызывает сомнения, в работе широко использовались физико-химические методы анализа структуры полученных образцов,

проведена статистическая обработка данных. Диссертанткой в соавторстве опубликовано 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 3 тезисов докладов российских и международных конференций.

По работе можно отметить следующие замечания:

1. Показан максимальный эндотермический эффект при соотношения $Mg^{2+}: Al^{3+} = 2:1$ для MgAl-СДГ по сравнению с соотношениями 1:1, 3:1, 4:1. А если использовать MgAl-СДГ с дробным соотношением содержания катионов металлов (1.5:1; 1.2:1 и т.д.), можно ли для таких соотношений предположить подобный эндотермический эффект?
2. В разделе 3.4 автореферата установлено, что уменьшение размера частиц СТГ не улучшает антипиретические и механические свойства композитов с ПУ, однако до этого раздела не указывались размеры частиц в исследованных СТГ и СДГ и композитах на их основе.
3. В тексте автореферата встречаются разные обозначения (сокращения) слоистых гидроксидов – например, MgAl-СДГ и ZFG-СТГ, что весьма затрудняет восприятие, особенно при сравнении характеристик образцов.

Сделанные замечания не снижают общей высокой оценки работы. Диссертационная работа Нгуен Т.В.А. является законченным исследованием и соответствует критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней, утверждённым Постановлением Правительства РФ № 824 от 24.09.2013 и паспорту специальности - 1.4.15 – Химия твёрдого тела, а её автор Нгуен Тхи Ван Ань заслуживает присвоения учёной степени кандидата химических наук.

Научный сотрудник лаборатории
физико-химических методов исследования
материалов ИХХТ СО РАН,
кандидат химических наук

Смирнова Марина Александровна

На обработку персональных данных согласна

М.А. Смирнова

23 января 2024г.

Институт химии и химической технологии Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
660036, г. Красноярск, ул. Академгородок, д.50, стр. 24
Тел.: (931) 205-19-50
E-mail: chem@icct.ru

Подпись М.А. Смирновой заверяю
ученый секретарь ИХХТ СО РАН



Ю.Н. Зайцева