

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Бойкова Андрея Анатольевича «Наноккомпозиты на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена для комплексной радио-, и радиационной защиты», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.08 – «Нанотехнологии и наноматериалы (металлургия и материаловедение)»

Диссертационное исследование Бойкова А.А. посвящено разработке метода получения и исследованию свойств полимерных материалов, содержащих наполнители различного типа, в том числе и нанонаполнители для комбинированной радио- и радиационной защиты на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ). В качестве наполнителей выбраны наноразмерные углеродные, вольфрам-содержащие и бор-содержащие неорганическими частицами.

Автором, впервые выявлены закономерности взаимодействия наноккомпозиционных материалов с ионизирующим и СВЧ излучением, и влияние нанонаполнителей на радио- и радиационно-поглощающие свойства, и показано, влияние ионизирующего излучения на изменения структуры и свойств наноккомпозиционных материалов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена.

Полученные автором результаты имеют большое практическое значение. Разработанный автором материал на полимерной основе для комбинированной радио- и радиационной защиты (патент РФ № 2605696 от 17.11.2015) может быть востребован в различных высокотехнологических отраслях.

В качестве замечаний хотелось бы выделить следующее:

1. Из текста автореферата стр. 7 «отсутствуют пики, характерные для СВМПЭ, такие, как дуплет при 2914 см^{-1} и 2847 см^{-1} , отвечающий за симметричные и ассиметричные колебания С-Н, дуплет отвечающий за деформационные колебания С-Н при 1471 см^{-1} и 1462 см^{-1} , и полосы кристалличности 729 см^{-1} и 717 см^{-1} » следует, что отсутствие пиков кристалличности свидетельствует о том, что получены аморфные композиционные материалы, что по тексту автореферата не подтверждено другими методами анализа, например такими, как ДСК или ТМА.

2. Из текста автореферата непонятна роль химической структуры наполнителя, оказывающей влияние на термомеханическую деструкцию СВМПЭ, например, стр.9 «Для композитов, содержащих нитрид бора, при обработке в планетарной мельнице происходит механохимическая деструкция СВМПЭ. Как видно из рисунка 6, помимо линий, характерных для СВМПЭ, на спектре появляется полоса 1355 см^{-1} характерная для

третичных спиртов. Образование третичных спиртов связано с тем, что в результате ударно-сдвиговых нагрузок происходит разрыв молекулярных цепочек СВМПЭ с образованием свободных радикалов и низкомолекулярных полимерных цепочек.» и продолжение на стр.10 «Для нанокompозитов, содержащих карбид бора или пентаборид дивольфрама (рисунок 7), при твердофазной деформационной обработке образования новых химических связей не наблюдается, что связано с химической стойкостью этих наполнителей.» Непонятно почему в случае нитрида бора происходит термомеханическая деструкция СВМПЭ с образованиями неопределенных и кислородсодержащих соединений, а в присутствии карбида бора или пентаборида дивольфрама не происходит и каково влияние природы наполнителя на эти процессы.

3. При чтении автореферата ощущается нехватка уточняющих слов в предложениях, что зачастую усложняет однозначное понимание вкладываемого в них смысла, например «Наполнитель частично локализован на поверхности частиц, но большая часть *наполнителя располагается в свободном объеме*, из-за чего при хранении и транспортировке происходит расслоение композиционного порошка.». Непонятно, что автор понимает под термином «свободный объем», так как существует понятие «свободный объем полимера», который неприменим в данном случае. Однако далее автор пишет «Видно, что *наполнитель распределен в объеме полимерной матрицы* неравномерно, заметна сильная пористость, связанная с низкой *когезией частиц СВМПЭ*. Это связано с тем, что частицы неорганических наполнителей, обволакивающие частицы СВМПЭ, препятствуют протеканию диффузионных процессов на границе раздела.» Из текста непонятно где все таки располагаются частицы наполнителя и как сферические частицы наполнителя могут обволакивать частицы СВМПЭ с образованием когезионных контактов.

Также, в тексте, присутствуют некоторые опечатки и пунктуационные ошибки.

Сделанные замечания не снижают общего положительного впечатления о диссертационной работе.

По своей актуальности, научной значимости и объему выполненных исследований, диссертационная работа, несомненно, соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 № 842, так как является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решаются задачи, имеющие весомое значение для материаловедения.

В диссертационной работе предложены новые технические решения и представлены новые разработки, которые могут внести существенный вклад в развитие высокотехнологичных отраслей промышленности.

Считаю, что автор диссертационной работы Бойков Андрей Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.08 – «Нанотехнологии и наноматериалы (металлургия и материаловедение)».

Кандидат химических наук, доцент МГУ имени
М.В.Ломоносова, Химический факультет, кафедра
Химической технологии и новых материалов, Москва,
Ленинские горы, д.1, стр.11,
Телефон: 8(495)939-3592
Эл. почта: marapfel@yandex.ru



Яблокова М.Ю.

