

## ОТЗЫВ

официального оппонента д.т.н., проф. Панова Юрия Терентьевича на диссертационную работу Аль-Малики Тахсин Али Саки «Влияние состава жестких поливинилхлоридных композиций на кинетику вспенивания азодикарбонамидом», представленную на соискании ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06-технология и переработка полимеров и композитов

В настоящее время ПВХ-материалы, в том числе и вспененные, по объему производства находятся в тройке самых применяемых полимеров. С другой стороны, перерабатываемые композиции на основе ПВХ представляют собой многокомпонентные системы, что затрудняет их вспенивание. Поэтому детальное исследование кинетики вспенивания ПВХ-композиций в зависимости от состава является несомненно актуальной задачей.

Представленная работа состоит из трех глав, введения, выводов. Список литературы включает 148 наименований. Работа изложена на 119 страницах, содержит 35 рисунков, 29 таблиц.

Введение содержит цель и задачи исследования, актуальность темы, рассмотрена новизна и практическая ценность полученных результатов и представлены основные результаты, выносимые на защиту.

Первая глава представляет собой обзор литературы, в котором рассмотрены основные принципы составления композиций для получения изделий из вспененного ПВХ. Достаточно подробно рассмотрены основные ингредиенты ПВХ-композиций и их влияние на процесс вспенивания и свойства вспененных поливинилхлоридных материалов.

На основании достаточно полного обзора, позволяющего получить полное представление о рассматриваемой проблеме, автор обосновывает необходимость использования для получения жестких вспененных матери-



алов полимер с константой Фикентчера равной 55-65 и конкретизирует задачи, стоящие перед исследователем, решение которых позволит достичь поставленной цели.

Во второй главе приведено описание компонентов, использованных для приготовления ПВХ-композиций и вспенивающего агента. Описаны методики приготовления ПВХ-композиций, методики изучения вязкости и параметров вспенивания. Автор использовал современные методы исследования.

Третья глава - основная часть работы, которая начинается с выявления отличий характера кинетических зависимостей вспенивания композиций на основе ПВХ от известных классических зависимостей. Установлено, что реальная кратность вспенивания ПВХ композиций при изученных температурах значительно меньше теоретически рассчитанной. Это указывает на большие потенциальные возможности более эффективного использования порофора при условии выявления и устранения причин этого.

Следующие разделы главы 3 посвящены выявлению зависимости величины вспенивания ПВХ-композиции от вида и количества компонентов, в том числе влияния технологических добавок и различных наполнителей. Показано, что ряд компонентов композиции, например, термостабилизатор органосилоксановый олигомер подавляют процесс вспенивания, а некоторые, наоборот, позволяют увеличить скорость вспенивания. Установлено, что определяющим фактором, влияющим на результаты вспенивания, является реологический фактор, т.е. скорость изменения вязкости.

В разделе 3.5. предприняты попытки использовать выявленные закономерности при получении пеноматериалов одностадийным прессовым методом.

Обоснованность научных положений, выводов и заключений, выдвинутых соискателем, не вызывает сомнений, так как они подтверждают-



ся серьезной доказательной базой, которая включает результаты, полученные с применением комплекса современных методов исследования.

Достоверность полученных результатов и выводов диссертации обусловлена квалифицированным использованием комплекса современных методов исследования полимерного материаловедения и обсуждением полученных результатов на современном научно-теоретическом уровне и не вызывает сомнений.

Рецензируемая научная работа является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, обладающей актуальностью, новизной и практической значимостью.

Качество оформления диссертации соответствует нормативным положениям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автореферат диссертации в достаточной мере отображает основное содержание, положения, идеи и выводы диссертации

Научная новизна работы состоит в следующем:

- впервые показано, что результат вспенивания жестких ПВХ композиций определяется соотношением скоростей вспенивания и потери текучести расплава ПВХ. При этом процесс разложение азодикарбоамида ускоряет потерю текучести;

- впервые установлено, что органосилоксановый гидридный термостабилизатор ПВХ подавляет процесс вспенивания жестких ПВХ- композиций азодикарбонамидом, в то время как стабилизаторы фенольного типа облегчают процесс вспенивания;

- на основе системного анализа результатов кинетических исследований процесса вспенивания сделан вывод о приоритетном влиянии вязкости расплава на кинетику вспенивания.

Практическая значимость работы заключается в научно обоснованных рекомендациях по вспениванию жестких ПВХ композиций в пеноизделия с минимальной плотностью.

Диссертация прошла хорошую апробацию. Результаты проведенных исследований достаточно полно изложены в 11 публикациях: 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 6 тезисах докладов на конференциях различного уровня.

В качестве замечаний можно отметить:

1. Вызывает сомнение универсальный характер уравнения 3 (стр.7 автореферата) т.к. известно, что газовое число и температура разложения азодикарбонамида непостоянны и зависят от многих факторов, в первую очередь от присутствия веществ различной химической природы.

2. Непонятна методика введения газообразователя в композицию. Если он вводится в расплав на стадии приготовления композиции (с использованием смесителя Брабендера), то как гарантируется отсутствие разложения газообразователя.

3. Неясно, как готовятся таблетки заданных размеров перед помещением в ИИРТ.

4. Какова ошибка эксперимента? воспроизводимость результатов?

5. Какой процесс получения ПВХ моделирует вспенивание с использованием ИИРТа?

Необходимо подчеркнуть, что приведенные замечания не снижают положительной оценки работы. Диссертационная работа Аль-Малики Тахсин Али Саки «Влияние состава жестких поливинилхлоридных композиций на кинетику вспенивания азодикарбонамидом» является законченным научно-квалифицированным исследованием, которое по актуальности, объему материала, новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного правительством



Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, поскольку в ней решена задача комплексного исследования кинетики вспенивания многокомпонентных ПВХ-композиций а ее автор Аль-Малики Тахсин Али Саки, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – «Технология и переработка полимеров и композитов».

Официальный оппонент,

заведующий кафедрой химической технологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,

доктор технических наук, профессор

26 мая 2016 г



Юрий Терентьевич Панов

ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

600000, г. Владимир, ул. Горького, д. 87

Телефон: (4922) 47 99 57

e-mail: [tpp\\_vlgu@mail.ru](mailto:tpp_vlgu@mail.ru)

