

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИИ»**

Адрес: 117997, г. Москва, Садовническая ул., д. 33, стр. 1, тел. +7 (495) 951-58-01

**О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ**

**Аль-Малики Тахсин Али Саки**

**на тему: «Влияние состава жестких поливинилхлоридных композиций  
на кинетику вспенивания азодикарбонамидом» на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 -  
«Технология и переработка полимеров и композитов»**

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.144.07**

при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего  
образования «Московский государственный университет дизайна и технологии»

от 23 июня 2016 г.  
протокол № 6

Диссертационный совет Д 212.144.07 пришел к выводу о том, что диссертация «Влияние состава жестких поливинилхлоридных композиций на кинетику вспенивания азодикарбонамидом» представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, и принял решение присудить Аль-Малики Тахсин Али Саки ученую степень **кандидата технических наук** по специальности 05.17.06 - «Технология и переработка полимеров и композитов».

На заседании диссертационного совета присутствовали следующие члены совета:

1	Кобраков К.И. (председатель)	доктор химических наук	02.00.03
2	Карпухин А.А. (зам. председателя)	доктор технических наук	05.17.06
3	Кузнецов Д.Н. (ученый секретарь)	кандидат химических наук	02.00.03
4	Авраменко Г.В.	доктор химических наук	02.00.03
5	Атрощенко Ю.М.	доктор химических наук	02.00.03
6	Беляев О.Ф.	доктор физико-математических наук	05.17.06
7	Бокова Е.С.	доктор технических наук	05.17.06
8	Волков В.А.	доктор химических наук	05.17.06
9	Гальбрайт Л.С.	доктор химических наук	05.17.06
10	Дружинина Т.В.	доктор химических наук	02.00.03
11	Кардаш М.М.	доктор технических наук	05.17.06
12	Кильдеева Н.Р.	доктор химических наук	05.17.06
13	Ковальчукова О.В.	доктор химических наук	02.00.03
14	Неделькин В.И.	доктор химических наук	02.00.03
15	Орлов В.Ю.	доктор химических наук	02.00.03
16	Серенко О.А.	доктор химических наук	05.17.06
17	Скородумов В.Ф.	доктор физико-математических наук	05.17.06
18	Сафонов В.В.	доктор технических наук	05.17.06
19	Третьяков В.Ф.	доктор химических наук	02.00.03
20	Шаблыгин М.В.	доктор химических наук	02.00.03
21	Филатов Ю.Н.	доктор химических наук	05.17.06

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА**

Д 212.144.07 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет дизайна и технологии» Министерства образования и науки Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

**аттестационное дело № \_\_\_\_\_**

**решение диссертационного совета от 23 июня 2016 г., протокол № 6**

О присуждении **Аль-Малики Тахсин Али Саки**, гражданину Ирака, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Влияние состава жестких поливинилхлоридных композиций на кинетику вспенивания азодикарбонамидом» в виде рукописи по специальности 05.17.06 - «Технология и переработка полимеров и композитов», принята к защите 11 апреля 2016 г., протокол № 3 диссертационным советом Д 212.144.07 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет дизайна и технологии» Министерства образования и науки Российской Федерации (ФГБОУ ВПО «МГУДТ»), 117997, г. Москва, ул. Садовническая, д. 33, стр. 1, приказ о создании диссертационного совета 654/нк, от 07 октября 2013 г.

Соискатель **Аль-Малики Тахсин Али Саки**, 1975 года рождения, в 2002 году он окончил магистратуру Научного колледжа Университета Басра, Министерства высшего образования и научных исследований, республики Ирак, по специальности «Химия».

Прошел обучение в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова» Министерства образования и науки Российской Федерации по специальности 05.17.06 – «Технология и переработка полимеров и композитов»

с января 2012 года по июль 2016 года. В настоящее время является аспирантом кафедры «Химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов» Института тонких химических технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

**Диссертация выполнена** на кафедре «Химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов» Института тонких химических технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

**Научный руководитель** – доктор технических наук, профессор Марков Анатолий Викторович, профессор кафедры «Химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов» Института тонких химических технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

**Официальные оппоненты:**

**Панов Юрий Терентьевич** доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Химическая технология» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых».

**Ананьев Владимир Владимирович** кандидат технических наук, профессор, заведующий лабораторией испытания полимерных пленок Центра научных исследований Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова» **дали положительные отзывы на диссертацию.**

**Ведущая организация:** ОАО «Межотраслевой институт переработки пластмасс» – НПО «Пластик», г. Москва, в своем **положительном** заключении подписанном Абрамушкиной Ольгой Ильиничной, кандидатом технических наук, заведующей лабораторией листовых материалов и утвержденном кандидатом технических наук, генеральным директором Иваненко Татьяной Анатольевной, указала, что диссертационная работа Аль-Малики Тахсин Али Саки по содержанию, объему и уровню теоретических и экспериментальных исследований соответствует требованиям ВАК РФ п. 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) и является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные решения, имеющие существенное значение для развития полимерного материаловедения, а ее автор Аль-Малики Тахсин Али Саки заслуживает присвоения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - «Технология и переработка полимеров и композитов».

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объемом 2,25 п.л., в том числе 5 статей в научных журналах, входящих в перечень журналов, рекомендованных ВАК РФ, и 6 тезисов докладов в сборниках материалов научных конференций.

В публикациях приводятся данные по влиянию состава композиций на основе жесткого ПВХ на кинетику вспенивания азодикарбонамидом (АДКА). Изучено влияние компонентов полимерных смесей на кинетику процесса и свойства конечных материалов. Показана возможность регулирования кратности образующейся пены за счет введения в композиции различных добавок, включая термостабилизаторы, активаторы вспенивания, смазки, наполнители и пр. Рассчитаны энергии активации процесса вспенивания и установлено влияние состава композиций на физико-механические и эксплуатационные характеристики, а также на структуру синтезированных пен. Проведен модельный

расчет параметров вспенивания и показано хорошее совпадение расчетных значений кратностей вспенивания и данных эксперимента.

Все работы по теме диссертации написаны в соавторстве с научным руководителем и другими исследователями. Личный вклад соискателя составляет 65-80% и заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, анализе, интерпретации и обсуждении результатов, написании работ, формулировке выводов.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Тахсин А. Саки Особенности вспенивания жестких поливинилхлоридных композиций азодикарбонамидом / Марков А.В., Тахсин А. Саки, Угличева А.Ю. // Вестник МИТХТ. – 2013. –Т. 8.– №. 6. – С. 99-102.
2. Тахсин А. Саки Влияние технологических добавок на вспенивание жестких ПВХ композиций азодикарбонамидом / Марков А.В., Тахсин А. Саки. //Вестник МИТХТ– 2014. –Т. 9, № 3. – С. 79-85.
3. Тахсин А. Саки Влияние стабилизаторов на вспенивание жестких ПВХ композиций с азодикарбонамидом / Тахсин А. Саки, Марков А.В. // Пластические массы. – 2015. – № 1-2. – С. 47-50.
4. Tahseen A. Saki Study the influence of filling on foaming process of rigid PVC composites / Tahseen A. Saki, Markov A.V., Tokareva E.V., Vatskova E.Y. // Fine Chem.Technologies. – 2015. – V.10. – № 2. – P.78-82.
5. Тахсин А. Саки Исследование процесса вспенивания наполненных ПВХ композиций, модифицированных диоктилфталатом / Марков А.В., Тахсин А. Саки, Токарева Е.В., Вацкова Е.Ю. // Пластические массы. – 2015. – № 9-10. – С. 41-46.
6. Tahseen A. Saki Influence of antioxidants on processing foaming of rigid poly(vinylchloride) composite / Tahseen A. Saki, Markov A.V. // XV intern. Sci. conf. «High-Tech in chemical engineering – 2014» Moscow, МІТНТ im М.В. Lomonosova. – 22–26.9 2014. –P. 317.

**На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов. Все отзывы положительные.** В отзывах указывается, что представляемая работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии.

От заведующего лабораторией "Полимерных нанокompозитов" ФГБУН Института нефтехимического синтеза им А.В.Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН), канд. хим. наук, **Герасина В.А.** отзыв положительный. В качестве замечаний отмечены следующие: на взгляд рецензента, в работе не достаточно полно рассмотрены вопросы, связанные с причинами различного влияния ряда добавок. В частности, не находит достаточно объяснения обнаруженный факт подавления процесса вспенивания ПВХ при использовании КОГ (рис5, стр.12 автореферата), а также различный характер влияния смазок (окисленный и неокисленный ПЭ воска, рис.9, табл.1, стр.14 автореферата) на процесс вспенивания.

От начальника отдела газовых, напорных и ненапорных труб Управления исследования и разработки полимерных труб и материалов ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК», канд. хим. наук, **Фомичевой Т.А.** отзыв положительный, Замечаний нет.

От заведующего кафедрой «Переработка полимеров и композиционных материалов» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», д-р техн. наук, проф. **Дебердеева Р.Я.** отзыв положительный. В качестве замечаний отмечены следующие:

- результаты описанных в работе экспериментов по вспениванию полиэтилена не являются новыми в сравнении с уже опубликованными результатами;
- на ряде графиков, описывающих зависимости экспериментальных величин, отсутствуют указания на погрешность эксперимента.

От доцента кафедры «Технология композиционных материалов, конструкций и микросистем» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национально-исследовательский университет)» (МАИ) канд. техн. наук, **Мийченко И.П.** отзыв положительный. В качестве замечаний отмечены следующие:

- проведенное исследование ограничено в выборе только одного порообразователя – азодикарбонамида, отсутствующего его сравнения с другими порофорами.

- неясен ход кривых зависимостей, представленных на рис. 15 автореферата.

От заместителя заведующего лабораторией «Диффузионные явления в полимерных системах» ФГБУН Института химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, канд. техн. наук., доцента, с.н.с., **Ольхова А.А.** отзыв положительный. В качестве замечаний отмечены следующие: в практической части работы было бы целесообразно указать коэффициенты теплопроводности полученных жестких ПВХ- пеноматериалов для определения их конкурентной способности в области теплоизолирующих материалов.

От профессора кафедры «Углекислоты, пластмассы и инженерной защиты окружающей среды» ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва» д-р техн. наук, **Теряевой Т.Н.** отзыв положительный. В качестве замечаний отмечены следующие:

- отсутствие в автореферате обоснования выбора компонентов, используемых для получения жестких ПВХ композиций.

- исследование технических и эксплуатационных свойств, их анализ не включает определение оптимального состава композиций различного назначения.

- в методической части не приведён способ статистической обработки данных, хотя результаты такой обработки представлены на рис. 12-14.

От профессора кафедры «Технология органических веществ и полимерных материалов» ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет, д-р техн. наук, **Бондалетова В.Г.** отзыв положительный. В качестве замечаний отмечены следующие:

- сомнителен выбор пластификатора ДОФ в связи с ограничениями его использования за пределами России (стр.6)
- есть ли связь между размерами пор вспененных материалов и условиями их получения?

От доцента кафедры «Химические технологии» Энгельсского технологического института (филиал) Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А., д.т.н., **Бычковой Е.В.** отзыв положительный. В качестве замечаний отмечено следующее: новизна и полезность исследования не подтверждена наличием изобретений.

От профессора кафедры «Технология органического синтеза и высокомолекулярных соединений» ФГБОУ ВО Воронежского государственного университета инженерных технологий, д-ра техн. наук, **Никулина С.С.** отзыв положительный. В качестве замечаний отмечено следующее: в автореферате отсутствуют данные о экономической целесообразности и экологической безопасности проекта.

От заведующего кафедрой химической технологии биологически активных веществ и полимерных композитов ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный технический университет», д-ра физ-мат. наук, **Соловьева М.Е.** отзыв положительный. В качестве замечаний отмечены следующие:



отсутствие в автореферате результатов определения физико-механических показателей разработанных пеноматериалов, за исключением плотности, что затрудняет оценку конечного результата в сравнении с ближайшими аналогами.

От доцента кафедры ХТПП, ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», к.т.н., **Широкова Е.С.** отзыв положительный. В качестве замечаний отмечены следующие:

- На рис.7 приводятся ДСК-кривые композиций ПВХ, содержащих порофор и антиоксиданты ТОСС и Irganox-1035. В тексте автор указывает, что использование ТОСС совместно с Irganox-1035 приводит к смещению максимума, соответствующего экзотермическому разложению АДКА, в область температур выше 230 С, однако судя по представленному графику, данный максимум приходится именно на температуру 230 С. Более наглядным было бы сравнить, как изменяется (на сколько градусов) положение максимума при использовании ТОСС, также ТОСС совместно с Irganox-1035.

- Автором рассмотрено влияние большого числа ингредиентов (широкий ассортимент технологических добавок, антиоксидантов) на процесс вспенивания ПВХ композиций, однако рассмотрен лишь один пластификатор (ДОФ) в качестве ингредиента, используемый для устранения нежелательного эффекта возрастания вязкости при наполнении ПВХ композиции.

- В автореферате очень сжато представлены данные по эксплуатационным характеристикам полученных вспенных материалов. Приводятся только данные по плотности образцов и данные по структуре пор, однако отсутствуют данные по физико-механическим показателям полученных материалов.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается близостью тематик научных работ, высокой компетентностью, которая подтверждена значительным количеством научных**

публикаций, и позволяет определить научную и практическую значимость представленной диссертации.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработан** способ повышения эффективности технологии вспенивания путем регулирования кратности вспенивания многокомпонентных композиций на основе жестких ПВХ за счет контроля скоростей вспенивания и потери текучести расплава ПВХ и регулирования соотношения скоростей этих процессов;

**предложено** обобщенное уравнение, описывающее температурно-концентрационную зависимость скорости вспенивания жестких наполненных ПВХ композиций, полученное на основании комплексного исследования влияния различных модифицирующих добавок на кинетику разложения АДКА в процессе вспенивания жестких ПВХ композиций;

**доказан** факт приоритетного влияния вязкости расплава на кинетику вспенивания на основании системного анализа результатов кинетических исследований процесса вспенивания и определения значений энергий активации процесса вспенивания жестких ПВХ композиций, совпадающих с энергиями активации вязкого течения их расплавов;

**введен** принцип суперпозиции при совместном введении в композиции на основе жестких ПВХ наполнителей и пластификаторов, позволяющий повысить кратности вспенивания композиций до значений, близких к предельной расчетной величине (до 3,4-3,7).

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказано** влияние реологического фактора (увеличение или снижение вязкости расплава) на процесс вспенивания жестких наполненных ПВХ композиций;

**изложены** экспериментальные факты, позволившие предложить обобщенное уравнение, описывающее температурно-концентрационную зависимость скорости вспенивания жестких наполненных ПВХ композиций;

**раскрыты** причины низких кратностей вспенивания жестких ПВХ композиций и предложены способы получения вспененных композиций с требуемыми эксплуатационными характеристиками;

**изучено** влияние на процесс вспенивания жестких ПВХ композиций различных термостабилизаторов, технологических смазок, активаторов, наполнителей и других модифицирующих добавок;

**проведена** модернизация ранее разработанной на кафедре химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов Института тонких химических технологий Московского технологического университета технологии создания многокомпонентных вспененных материалов на основе жестких ПВХ, что позволило получить новые данные по теме диссертации.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработаны** способы оптимизации состава композиций жестких ПВХ для переработки в пеноматериалы с повышенными кратностями вспенивания;

**создана** общая методология регулирования свойств пеноматериалов на основе жестких ПВХ за счет регулирования состава композиций и условий проведения процесса вспенивания;

**представлены** апробированные методики оценки и оптимизации технологических свойств, вспенивающихся композиций на основе жесткого ПВХ и приведены основные технологические характеристики полученных композиций.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** достоверность результатов основана на полной воспроизводимости опытов, проведенных с использованием

современных физико-химических методов анализа, таких как метод ДСК, дилатометрия, микроскопия и другие;

**теория** развитая в ходе проведенного исследования полностью согласуется с полученными экспериментальными данными, а также с результатами экспериментов, опубликованных в ведущих научных журналах по теме диссертации;

**идея базируется** на обобщении результатов исследований в области технологии и переработки пластмасс и полимерных композитов, а именно в области подбора рецептур и технологических условий изготовления вспененных полимерных материалов на основе жестких ПВХ композиций;

**использованы** методики исследования и получения композиционных вспененных полимерных материалов, усовершенствованные и разработанные на кафедре химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов Института тонких химических технологий Московского технологического университета и описанные в литературе;

**установлено**, что выполненное исследование является оригинальным и вносит существенный вклад в технологию получения вспененных полимерных композиционных материалов на основе жесткого ПВХ;

**использованы** алгоритмы поиска обзорных и экспериментальных статей в электронных библиотеках и интернет-ресурсах, офисные программы для математической обработки результатов (Excel) и программное обеспечение для обработки ДСК-спектров.

**Личный вклад соискателя** состоит в поиске, анализе и систематизации литературных источников по теме диссертации, постановке целей и задач исследования, проведении экспериментальной работы, получении основных результатов и положений, выносимых на защиту, интерпретации аналитических данных, обобщении и обсуждении полученных результатов, а также формулировании выводов и подготовки публикаций по теме диссертации.

Диссертационный совет рекомендует использовать полученные в диссертационной работе Аль-Малики Тахсин Али Саки результаты, при разработке технологий получения вспененных полимерных материалов образовательных и научно-исследовательских организациях РФ, занимающихся исследованиями в области технологии полимерных материалов.

Диссертационное исследование Аль-Малики Тахсин Али Саки по своему содержанию соответствует паспорту специальности 05.17.06 – «Технология и переработка полимеров и композитов», а именно п.2 «Изготовление заготовок или изделий... их последующей обработки с целью придания специфических свойств и формы», п.3 «Исследование физико-химических свойств... в зависимости от состава композиций и их структуры».

Диссертация Аль-Малики Тахсин Али Саки представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой решены задачи, направленные на исследование прогнозирования «состав-свойства» материалов на основе вспененного жесткого ПВХ и на исследования процессов изготовления изделий из вспененного ПВХ.

По актуальности, новизне, уровню выполнения, объёму, научной и практической ценности полученных результатов диссертация полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.).

На заседании 23 июня 2016 г., протокол № 6 диссертационный совет принял решение присудить Аль-Малики Тахсин Али Саки ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – «Технология и переработка полимеров и композитов».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **21** человек, из них **11** докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из **22** человек,

входящих в состав совета, проголосовали: за 21, против нет,  
недействительных бюллетеней нет.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.144.07

доктор химических наук, профессор



Кобраков К.И.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.144.07

кандидат химических наук, доцент

Кузнецов Д.Н.

23 июня 2016 г.