

РЕЦЕНЗИЯ

на диссертационную работу Луценко Аиды Александровны «Разработка модифицированных водно-акриловых композитов с улучшенными защитно-декоративными свойствами», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07102 – «Химическая технология органических веществ»

1. Тема диссертации соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам

1.1. Диссертационная работа Луценко А.А., соответствует приоритетным направлениям развития науки и действующим государственным программам развития.

Диссертация выполнена в рамках проекта ИРН № АР08856284 «Создание модифицированных лакокрасочных материалов антикоррозионного, термостойкого, химстойкого и гидроизоляционного назначения с использованием поверхностно-активных веществ широкого спектра действия (руководитель Дюрягина А.Н.) финансируемого Комитетом по науке Министерства образования и науки Республики Казахстан.

2. Важность для науки

Диссертационная работа Луценко А.А., вносит определённый вклад в науку, важность которой раскрыта в результатах исследования. Поставленные цель и задачи достигнуты.

3. Принцип самостоятельности

Научная новизна и оригинальность работы указывают на высокий уровень самостоятельности проведения исследования.

4. Принцип внутреннего единства

4.1. Актуальность темы диссертации обоснована.

Коллоидно-химический подход позволяет получать полимерные материалы с заданными свойствами. В технологии полимерных лакокрасочных материалов и покрытий постоянно расширяется применение амфи菲尔ных полимерных соединений различного химического состава. В результате адсорбционных явлений, физического (иногда и химического) взаимодействия их с поверхностью дисперсных частиц и подложки, ассоциации с молекулами пленкообразователя могут значительно изменяться деформационно-прочностные, изолирующие, адгезионные, колористические и другие свойства лакокрасочных покрытий. Влияние полимерных ПАВ на процесс распределения твердофазных частиц пигmenta в лакокрасочной композиции на основе полиэфиров и полиакрилатов еще недостаточно изучено. Их обоснованный выбор необходим для получения полимерных покрытий с заданным комплексом свойств. Тем самым подтверждается актуальность поставленной научно-технической задачи.

4.2. Содержание диссертации отражает тему диссертации.

Диссертационное исследование является целостным научным исследованием, содержащим системный анализ состояния вопросов в исследуемой области, проработку актуальных направлений и обоснование достигнутых научных результатов. Диссертация состоит из введения, 6 разделов, заключения и списка использованных источников. Во введении соискателем раскрыты актуальность, конкретизированы проблемы связанные с исследуемой темой. Приведены задачи объект и предмет исследования, раскрывается научная новизна, теоретическая и практическая значимость

работы, определены методы исследования. Первый раздел содержит анализ современных направлений в модифицировании лакокрасочных материалов, определение состояния, проблем и перспективных направлений применения водно-дисперсионных лакокрасочных материалов, защитно-декоративных свойств водоразбавляемых лакокрасочных композиций, модернизации рецептур лакокрасочных материалов на основе применения новых пленкообразователей и пигментов. Во втором разделе представлены исследования физико-химических и поверхностно-активных свойств полимерных дифильных соединений различающихся по молекулярно-массовому составу и функциональным группам, поверхностные свойства амфи菲尔ных соединений. Проведён сравнительный анализ поверхностной активности двух полимерных аддитивов, что объясняет более высокий модифицирующий эффект полиакрилата натрия, чем полиэфирсилоксана. В третьем разделе представлены результаты исследования влияния поверхностно-активных веществ на смачивание диоксида титана в водно-дисперсионных лакокрасочных материалах на основе акрилового пленкообразующего а также моделирование совместного влияния концентрации ПАВ и пленкообразующего на смачивающую способность водно-акриловых композиций. В четвёртом разделе установлено влияние ПАВ на показатели диспергирования пигментов и на характер распределения частиц пигментов в объемной и поверхностной фазах лакокрасочной композиции. В пятом разделе отражен стабилизирующий эффект двух разновидностей амфи菲尔ных полимерных соединений в водно-акриловых композициях с диоксидом титана рутильной формы. Шестой раздел включает в себя исследования структурно-механических и антикоррозионных свойств водно-дисперсионных акриловых композиций. В заключении обобщены результаты исследования, сформулированы основные выводы, подтверждающие и доказывающие истинность положений, выносимых на защиту.

4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации.

Поставленная диссидентом цель соответствует теме диссертации. Поставленные и решённые в результате исследования задачи логически выстроены для достижения поставленной цели.

4.4. Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны.

Все наименования разделов и изложенный материал этих структурных элементов диссертации логичны и полностью взаимосвязаны.

4.5. Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями.

В работе присутствует критический анализ. Предложенные автором принципы и методы аргументированы, а использованные цитаты других авторов подвергаются критическому суждению со стороны диссидентанта.

5. Принцип научной новизны

5.1. Степень новизны каждого научного результата и выводов, сформулированных в диссертации Луценко А.А., состоит в том, что были получены обобщающие многофакторные модели, на основании которых решены задачи по оптимизации, прогнозированию целевых термодинамических функций (поверхностная энергия, адсорбция ПАВ, смачивание, адгезия, диспергирование пигментов) в зависимости от количественного и качественного состава многокомпонентных систем и других факторов, а также по их комплексному сопряжению с технологическими характеристиками. Исследованы структурно-механические и защитно-декоративные свойства пленок водно-дисперсионных акриловых лакокрасочных материалов, модифицированные поверхностно-активными веществами.

5.2. Выводы диссертации новые и служат логическим завершением диссертационной работы.

5.3. Технологические решения являются новыми и обоснованными.

6. Обоснованность основных выводов

В диссертационной работе научные результаты, выводы и рекомендации обоснованы и достоверны.

7. Основные положения, выносимые на защиту

Положение 1: изучение физико-химических свойств модельных систем «H₂O-ПАВ», «H₂O-ПАВ-пленкообразующее», «H₂O-ПАВ-пленкообразующее-пигмент», индивидуальными составляющими которых являются акриловый лак, неорганический пигмент диоксид титана, аддитивы на основе полиакрилата натрия и полизэфирсилоксанового сополимера – научно обосновано и доказано; является нетривиальным; является новым; с широким уровнем применения и доказано в статье – Дюрягина А.Н., Луценко А.А., Тюканько В.Ю. Исследование диспергирующего эффекта полимерных поверхностно-активных веществ в акриловых дисперсиях / Известия Томского политехнического университета, инжиниринг георесурсов // Т. 330, № 8, (2019), 37-44. 10.18799/24131830/2019/8/2210.

Положение 2: оценка влияния режимных параметров и составов композиций на показатели распределения ПАВ, соответствующие изменения энергии на межфазных границах раздела пленкообразователей с воздухом, стальной подложкой, пигментами, а также на развитие процессов смачивания, дезагрегации частиц пигмента и седиментационной устойчивости композиций – научно обосновано и доказано; является нетривиальным; является новым; с широким уровнем применения и доказано в статье – Dyuryagina A.N., Lutsenko A.A., Demyanenko A.V., Tkyukanko V.Y., Ostrovnoy K.A., Yanevich A.V. Modeling the wetting of titanium dioxide and steel substrate in water-borne paint and varnish materials in the presence of surfactants / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies // Volume 115, Issue 1/6, (2022), 31-42. 10.15587/1729-4061.2022.252757

Положение 3: разработка обобщающих многофакторных моделей, решение на их основе задач по оптимизации, прогнозированию целевых термодинамических функций (поверхностная энергия, адсорбция ПАВ, смачивание, адгезия, диспергирование пигментов) в зависимости от количественного и качественного состава многокомпонентных систем и других факторов, а также по их комплексному сопряжению с технологическими характеристиками – научно обосновано и доказано; является нетривиальным; является новым; с широким уровнем применения и доказано в статье – Dyuryagina A.N., Lutsenko A.A. Development of sedimentation resistant water-acrylic titanium dioxide dispersions / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies // Volume 112, Issue 4/6, (2021), 51-59. 10.15587/1729-4061.2021.239208.

Положение 4: изучение технологических характеристик суспензий, структурно-механических и защитно-декоративных свойств пленок водно-дисперсионных акриловых лакокрасочных материалов, модифицированных поверхностно-активными веществами – научно обосновано и доказано; является нетривиальным; является новым; с широким уровнем применения и доказано в статье — Dyuryagina A.N., Lutsenko A.A., Demyanenko A.V., Ostrovnoy K.A., Tyukanko V.Y., Akanova M.D. Exploration of the adsorption reduction of the pigment aggregates strength under the effect of surfactants in water-dispersion paints / Polymers // Volume 5, Issue 14, (2022), 996. 10.3390/polym14050996.

8. Принцип достоверности. Достоверность источников предоставляемой информации.

8.1. Достоверность и новизна проведённого соискателем исследования подтверждается вполне обоснованной методологией научного исследования, основывающейся изначально на глубоком анализе теоретических положений, далее проведением эмпирического анализа объекта исследования.

8.2. В процессе проведения диссертационного исследования применены такие методы, как инфракрасная спектроскопия, вискозиметрия и седиментация, метод Дью-Нуи. Измерение краевого угла смачивания осуществляли с использованием автоматической системы измерений динамического угла смачивания серии АСАМ. Использовали методы математической статистики, вероятностно-детерминированного планирования, а также пакет готовых и специально разработанных авторских программ (компьютерно-микрооптический анализ).

8.3. Теоретические выводы сделанные автором в первой главе диссертации взаимосвязаны подтверждены результатами анализа и оценки проведенных в эмпирической части диссертационной работы, с применением современных методов научных исследований.

8.4. Утверждения, полученные в результате исследования, подтверждены актуальными научными источниками.

8.5. Использованные в диссертационном исследовании источники и научная литература достаточны для обзора.

9. Принцип практической ценности.

9.1. Теоретической базой исследования послужили фундаментальные научные труды отечественных и зарубежных учёных по вопросам модификации водно-дисперсионных лакокрасочных композиций полимерными поверхностно-активными веществами.

9.2. Диссертация имеет практическое значение и ряд положений может быть использован для разработки новых модифицированных составов ЛКМ, которые могут быть применены для декоративной и защитной обработки различных покрытий.

9.3. Предложения для практики являются новыми.

10. Качество написания и оформления.

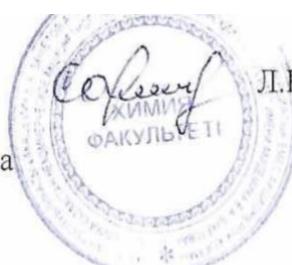
Диссертационная работа Луценко А.А. на тему «Разработка модифицированных водно-акриловых композитов с улучшенными защитно-декоративными свойствами» написана на достаточно высоком исследовательском уровне.

Заключение:

Диссертационная работа Луценко А.А. на тему «Разработка модифицированных водно-акриловых композитов с улучшенными защитно-декоративными свойствами», по своей актуальности, научной новизне, объему экспериментальных исследований полностью соответствует требованиям правил присуждения раздела 2 «Правил присуждения учёных степеней» в сфере образования и науки РК, а ее автор Луценко Аида Александровна заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07102 – Химическая технология органических веществ.

Рецензент:

д.х.н., профессор кафедры
органической химии и полимеров
НАО Карагандинский университет им. Е.А. Букетова



Л.К. Салькеева