

## 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 «Создание модифицированных лакокрасочных материалов антикоррозионного, термостойкого, химстойкого и гидроизоляционного назначения с использованием поверхностно-активных веществ широкого спектра действия (№ АР08856284), финансируемого Комитетом по науке Министерства образования и науки Республики Казахстан.

### **2. Важность для науки**

Диссертационная работа Луценко А.А., вносит существенный вклад в производство лакокрасочных материалов.

### **3. Принцип самостоятельности**

Выполненное исследование является самостоятельным, актуальным, целостным и завершенным.

### **4. Принцип внутреннего единства**

#### **4.1. Обоснование актуальности диссертации**

Современные технологические решения ориентированы на введение в состав лакокрасочных материалов поверхностно-активных веществ, обладающих способностью за счет целенаправленного изменения поверхностной энергии пленкообразователей на границах раздела с контактирующими фазами регулировать процессы смачивания пигментных частиц, их дезагрегацию и стабилизацию. Это позволяет получать плотные, малопроницаемые для агрессивных сред изолирующие пленки. Кроме того, увеличение смачивающей способности лакокрасочных композиций стальной поверхности повышает адгезию формируемых ими покрытий. Высокая адгезионная прочность, в свою очередь, препятствует образованию и пространственному росту продуктов коррозии под пленкой водно-дисперсионных лакокрасочных материалов, что улучшает защитную способность покрытий. Однако, универсальных модификаторов многофункционального действия не существует. Для изыскания эффективных ПАВ и на их основе водно-дисперсионных лакокрасочных композиций, покрытия которых обеспечили бы долгосрочный защитно-декоративный эффект, выполнен комплекс физико-химических исследований и технологических испытаний с использованием модельных систем и промышленных составов. Этим определяется актуальность исследований.

4.2. Содержание диссертации отражает тему диссертации в полном объеме. Материалы исследования отражают гипотезу, ведущую идею диссертации.

4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации. Задачи исследования в своей совокупности конкретизируют цель исследования. Логически изложенные материалы диссертации свидетельствуют о целостном видении проблемы автором и реализации соискателем поставленных цели и задач.

4.4. Разделы и положения диссертации представляют собой целостную, логически законченную систему, структурно объединяющую все изучаемые вопросы. Следует отметить логичность и последовательность в изложении материала и последовательность в построении работы. Полученные автором результаты характеризуются внутренним единством: в соответствии с научным аппаратом представлены теоретические данные и содержание результатов экспериментальных данных.

4.5. По каждому разделу диссертации сделаны выводы, в которых содержится критический анализ и собственное мнение соискателя по рассматриваемым вопросам. Например, в результате критического анализа литературных источников сформулированы задачи исследований.

#### **Принцип научной новизны.**

5.1. В работе соискателем получены следующие новые и достоверные научные результаты, имеющие как теоретическое, так и практическое значение.

**Во введении** обоснована актуальность темы. **В первой главе** обосновывается целесообразность модифицирования композиций на основе акриловых плёнкообразующих, пигмента диоксида титана полимерными поверхностно-активными аддитивами, (полиэфирсилоксановый сополимер, полиакрилат натрия) **Во второй и третьей главах** приведены характеристики индивидуальных компонентов и результаты исследования физико-химических свойств модельных бинарных и тройных систем. **В четвёртой главе** показаны результаты исследований влияния ПАВ на показатели диспергирования пигментов и характер распределения частиц пигментов в объемной и поверхностной фазах лакокрасочной композиции. **В пятой главе** определён стабилизирующий эффект аддитивов в водных и акриловых суспензиях диоксида титана. Эффект стабилизации дисперсий диоксида титана в водно-акриловых композициях является аддитивной величиной, определяемой вкладом плёнкообразующего и поверхностно-активного вещества. **В шестой главе** представлены результаты исследования структурно-механических и антикоррозионных свойств водно-дисперсионных акриловых композиций. В заключении отражены результаты исследования, сформулированы основные выводы.

5.2. Полученные и представленные в диссертационной работе научные результаты опираются на строгое математическое изложение основных положений и применяемых методов и подтверждаются результатами проведенного моделирования. Достоверность результатов обеспечивалась использованием современных средств и методик проведения исследований. Это дает основание считать полученные результаты достаточно обоснованными и достоверными. Основные положения достигнутых результатов опубликованы в открытой печати, обсуждены в ряде международных и научно-практических конференций.

5.3. Технологические решения являются частично новыми и обоснованными.

#### **6. Обоснованность основных выводов**

Качественный анализ результатов экспериментальных исследований проведен на основе современных представлений положений теории межфазных взаимодействий. Поэтому выводы достаточно обоснованы

#### **7. Основные положения, выносимые на защиту**

Научные положения и выводы диссертационной работы обоснованы.

Основные положения, результаты, выводы и заключения диссертации прошли апробацию, были опубликованы в 7 научных статьях, из них 4 статей в журналах индексируемых в базе данных «Scopus» и «Web of Science», 2 статьи в журналах

рекомендованных КОКСОН МОН РК и 1 статья в сборниках международных конференций.

В рамках выполнения диссертационной работы автором получены следующие результаты:

Доказана возможность применения полиэфирсилоксанового сополимера и полиакрилата натрия в лакокрасочных композициях на основе водной дисперсии акрилового полимера и диоксида титана в качестве модифицирующих добавок диспергирующего действия. Максимальный эффект дезагрегации для ПАН и ПЭС при одной и той же концентрации ПАВ ( $S_{\text{ПАВ}}=0,25 \text{ г/дм}^3$ ) в суспензии с большим содержанием пленкообразующего ( $S_{\text{пл}}=30\%$ ) имеет равностепенный диспергирующий эффект в результате близости показателей адсорбции ПАН (0,012 г/г) и ПЭС (0,010 г/г). Разработаны обобщенные модели и на их основе номограммы для определения степени диспергирования пигмента от количественных содержаний в водно-акриловых композициях пленкообразующего и аддитивов ПАН и ПЭС. Расслоение сводится к нулю за счет увеличения дисперсионных процессов. Введение ПАВ в акрилсодержащие композиции повышает работу адгезии растворов ВД-ЛКМ на стальной подложке. Выявлена тесная корреляция между показателями работы адгезии и адгезией модифицированных составов на стальной подложке.

### **8. Принцип достоверности. Достоверность источников предоставляемой информации.**

8.1. Методология, то есть концептуальное изложение целей, задач, содержания и методов исследования, обеспечивающее получение объективной, точной, систематизированной информации о модифицировании водно-акриловых дисперсий поверхностно-активными аддитивами подробно описана во введении.

8.2. В процессе проведения диссертационного исследования применены такие методы, как инфракрасная спектроскопия, вискозиметрия и седиментация, метод Дью-Нуи. Использовали методы математической статистики, вероятностно-детерминированного планирования, а также пакет готовых и специально разработанных авторских программ (компьютерно-микрооптический анализ).

8.3. Работа носит экспериментальный характер. Поэтому выявленные взаимосвязи и закономерности, выводы и модели обоснованы и подтверждены результатами измерения и их сравнением с известными из литературных источников, достоверными результатами, которым они не противоречат.

8.4. Важные утверждения подтверждены ссылками цитируемую литературу.

8.5. Используемая в диссертационной работе научная литература достаточна для литературного обзора.

### **9. Принцип практической ценности.**

9.1. Научные результаты, приведенные в диссертационном исследовании, имеют теоретическое значение в области исследования защитных характеристик плёнок лакокрасочных материалов.

9.2. Результаты проведенного исследования имеют достаточную теоретико-практическую значимость. Она, прежде всего, направлена на решение важной прикладной задачи – увеличения защитного ресурса лакокрасочного покрытия путем получения более однородного распределения пигмента в полимерной матрице, за счет применения поверхностно-активных веществ. Организация надежной и длительной защиты покрытий – является одной из приоритетных задач в технологии водно-дисперсионных лакокрасочных материалов.

9.3. Полученные результаты отвечают критериям достоверности, новизны и практической значимости диссертации, что подтверждается документально выводами, достигнутыми диссертантом, а также очевидностью ее практической направленности.

#### **10. Качество написания и оформления.**

Диссертация подготовлена в соответствии с требованиями.

#### **Заключение:**

Учитывая все вышеизложенное, считаю, что представленное диссертационное исследование Луценко А.А. на тему «Разработка модифицированных водно-акриловых композитов с улучшенными защитно-декоративными свойствами», является самостоятельным научным трудом, носит завершённый характер, отвечает требованиям, предъявляемым к научным исследованиям такого уровня, а ее автор Луценко Аида Александровна заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07102 – Химическая технология органических веществ.

Рецензент,  
к.х.н., доцент  
кафедры химии и химической технологии  
Новосибирского Государственного  
технического университета



Тимакова  
Евгения Владимировна

Подпись Тимаковой Е.В. заверяю

Начальник ОК



О.К. Пустовалова