

МОДИФИКАЦИЯ ПОЛИВИЛАЦЕТАТНОЙ ДИСПЕРСИИ ГЛИОКСАЛЕМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ И КЛЕЕВ

*Ю.Е. Похарукова, студент гр. 2ДМ32, Е.В. Вихарева, студент гр. 2ДМ22
Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,
тел.(3822)- 563-584*

E-mail: poharukova@gmail.com

Многоассортиментная воднодисперсионная лакокрасочная продукция, к которой обычно относятся краски и лаки для внутренних и наружных работ, грунты и герметики, постепенно вытесняет органорастворимые материалы. В настоящее время в Европе водными являются более 70 % декоративных лакокрасочных материалов (ЛКМ). В некоторых странах, например, в Германии доля водных ЛКМ достигает 80 % [1, 2].

Основными пленкообразующим для водных лакокрасочных материалов являются латексы и дисперсии на основе водорастворимых полимеров. К этой группе полимеров относится поливинилацетат, а также продукты полимераналогичных превращений поливинилацетата, образующие термопластичные покрытия.

К достоинствам поливинилацетатных дисперсий относится безвредность, негорючесть, стойкость к нефтепродуктам, сопротивление к абразивному износу. Но наряду с перечисленными достоинствами существуют и недостатки, такие как осаждение при хранении, недостаточная адгезия и низкая водостойкость, как самой дисперсии, так и продукции на её основе.

Для устранения перечисленных недостатков проводят модификацию ПВАД с использованием мочевино-, карбамидо-формальдегидными смолами [3], формальдегидом и диальдегидами [4].

Большим недостатком при использовании формальдегида и поликонденсационных смол на его основе является эмиссия несвязанного формальдегида, что резко ограничивает возможность применения данного метода.

Ранее уже был известен способ обработки ПВАД диальдегидом – глиоксалем [5], но практического применения данный метод не нашел в связи с дефицитом и отсутствием производства глиоксаля на тот период в нашей стране.

Благодаря появлению производства отечественного глиоксаля в Томске [6, 7] появилась возможность для реализации масштабных разработок, связанных с внедрением новых коммерчески привлекательных проектов в области модификации поливинилацетатной дисперсии и покрытий и клеев на их основе.

В данной работе предложен способ эмульсионной полимеризации винилацетата в присутствии модификатора – глиоксаля. Данный способ позволяет получить стабильную поливинилацетатную дисперсию с высокими адгезионными характеристиками.

Экспериментальная часть

Эмульсионную полимеризацию винилацетата проводили в присутствии модификатора – кристаллического глиоксаля в количестве от 0 до 0,99 % масс. Синтез проводили в круглодонной четырехгорлой колбе, снабжённой обратным холодильником, механической мешалкой, термометром, двумя капельными воронками. Полимеризацию проводили при непрерывном перемешивании и

температуре 70 – 80 °С в течении 3 ч., в качестве инициатора применяли стеарат калия [8].

Свойства обработанных дисперсий и клеевых швов на ее основе исследовали при помощи стандартных методик: осаждение при разбавлении определяли в соответствии с ГОСТ 18992, условную вязкость вискозиметрическим способом с использованием вискозиметра ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм [9], клеящую способность швов определяли при помощи разрывной машины РТ-250 М, ГОСТ 14760.

В таблице 1 представлены свойства полученной поливинилацетатной дисперсии и клеевых швов на её основе с использованием кристаллического глиоксаля.

Таблица 1. Свойства ПВАД и клеевого шва на её основе.

№ образца	Содержание глиоксалья крист.	Свойства ПВАД			Свойства клеевого шва	
		Массовая доля сухого остатка, %	Осаждение при разбавлении, %, не более	Условная вязкость по вискозиметру ВЗ-246, сек.	Прочность при равномерном отрыве, МПа	Время отверждения, мин
1	0,07	50,0	0,4	30	1,5	28
2	0,14	52,0	0,2	38	1,9	26
3	0,42	54,0	0	41	2,4	25
4	0,71	56,0	0	43	2,7	22
5	0,99	58,0	0	43	3,0	18
6	0	51,0	5,0	35	0,8	30

Из результатов, представленных в таблице 1, видно, что введение глиоксалья в процессе полимеризации винилацетата, позволяет получить стабильную при хранении ПВАД и увеличить адгезию клеевых швов на её основе. Результаты испытаний показали, что модифицированная поливинилацетатная дисперсия по качеству превышает стандартные образцы.

Использование в качестве модификатора глиоксалья в отличие от способов с использованием формальдегида и поликонденсационных смол на его основе позволяет избежать выделения токсичных паров формальдегида в атмосферу при формировании полимерной пленки и исключить нарушение санитарно-эпидемиологических норм при применении ПВАД и эксплуатации лакокрасочных и клеевых материалов на её основе.

Список литературы:

1. Чиркова М.В. Водные ЛКМ: большое будущее в надёжных руках разработчиков // Лакокрасочные материалы и их применение, 2010. – № 7. – С. 11-13.
2. Prieto J. Painting the future green //ECJ, 2010. – № 4. – Р. 20-25.
3. Фрейдин А. С. Полимерные водные клеи. – М.: Химия, 1985. – С. 82 – 83.
4. Патент РФ на изобретение № 2202585. Толмачев В.А., Буслаев Ю.Н. и др.
5. Войтович В.А. Материал тысячи возможностей. Волго-Вятское книжное издательство, 1969. 78 с.
6. Водянкина О.В., Курина Л.Н., Петров Л.А., Князев Ал.С. Глиоксаль. – Москва, Academia, 2007. - 248 с.

7. Патент РФ на изобретение № 2455052. Непомнящих Д. В., Крейкер А. А., Князев Ан. С. и др.

8. Патент РФ на изобретение № 2494115. Новиков В. Т., Фитерер Е. П., Яркова А. В., Похарукова Ю. Е. и др.

9. Лившиц М.Л. Технический анализ и контроль производства лаков и красок. – М.: Высшая школа, 1987. – 264 с.

ИЗУЧЕНИЕ СУБЛЕМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГЕКСАФТОРОТИТАНАТА АММОНИЯ $(\text{NH}_4)_2\text{TiF}_6$

Е. И. Курченко, студент гр. 0491

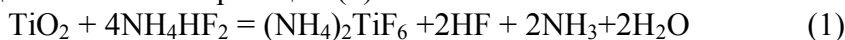
Научный руководитель: *доцент, к. х. н., Р. И. Крайденко*
Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,
E-mail: evgenii@tpu.ru

Данная тема посвящена изучению сублимационных свойств $(\text{NH}_4)_2\text{TiF}_6$ для его извлечения из фторированного титано – магнетитового концентрата.

Важнейшими видами титановой продукции являются пигментный диоксид титана, мировое производство которого оставляет около 3 млн. т TiO_2 в год. На данный момент в России добывается меньше 5 % мирового производства, когда как по запасам в России около 59 % титановых руд, однако в основном это неосвоенные месторождения. [1] Поэтому изучение свойств соединения титана, которые в дальнейшем можно использовать в разработки технологии переработки титановых руд, является актуальным.

При переработки титановых руд широко используются сернокислотный и хлорный способ, но в последнее время все больший интерес имеет гидрофторидный способ. Реакция кислородсодержащих соединений титана с $(\text{NH}_4)_2\text{TiF}_6$ представляет особый интерес в силу технологической привлекательности способа извлечения титана из природного сырья посредством образования и последующего разложения фторотитанатов аммония с переходом титана в газовую фазу. [2]

По данной фторидной технологии титановый концентрат фторировался гидрофторидом аммония по реакции (1):



Также в соединение с фтором переходили Fe, Al, Ca, Mg, Si, V (таблица 1).

Таблица 1. Усредненный состав элементов во фторированном сырье

№	Элемент	Массовая доля, %
1	Ti	24,47
2	Si	0,17
3	Al	0,14
4	Ca	0,064
5	Fe	0,0061
6	Mg	0,0019
7	V	0,043