
УДК 51+53+54+ 082

ББК 94

Z 40

Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour»

Druk i oprawa: Sp. z o.o. «Diamond trading tour»

Adres wydawcy i redakcji: Warszawa, ul. Wyszogrodzka, 16

e-mail: info@conferenc.pl

Cena (zł.): bezpłatnie

Zbiór raportów naukowych.

Z 40 Zbiór raportów naukowych. „Wpływ badań naukowych. (28.04.2013 - 30.04.2013) - Bydgoszcz: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2013. - 100 str.
ISBN: 978-83-63620-99-8 (t.9)

Zbiór raportów naukowych. Wykonane na materiałach Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej Konferencji 28.04.2013 - 30.04.2013 roku. Bydgoszcz.
Część 9.

УДК 51+53+54+ 082

ББК 94

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Powielanie i kopiowanie materiałów bez zgody autora zakazany.

Wszelkie prawa do materiałów konferencji należą do ich autorów.

Pisownia oryginalna jest zachowana.

Wszelkie prawa do materiałów w formie elektronicznej opublikowanych w zbiorach należą Sp. z o.o. «Diamond trading tour».

Obowiązkowa odniesienia do zbioru.

ISBN: 978-83-63620-99-8 (t.9)

"Diamond trading tour" ©

**SEKCJA 24. NAUKI CHEMICZNE.
(ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ)**

15. Аминева Г.Г.....	94
ИЗУЧЕНИЕ ОЗОНОЛИТИЧЕСКИХ ПРЕВРАЩЕНИЙ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА В ВОДНОЙ СРЕДЕ	
16. Карпенко Ю.В., Гаврилова Л.А.	97
ФОТОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ТИТАН (IV) ОКСИДА	
17. Курта С. А., Микитин І. М., Федорченко С. В.	99
ЕКОЛОГІЧНІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ СИНТЕЗУ ОРГАНІЧНИХ ПРОДУКТІВ З РЕЦИКЛІНГОМ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА	



ПОД- СЕКЦИЯ 1. Аналитическая и физическая химия.

Аmineва Г.Г.

Магистрант 1-го года обучения, химический факультет
ФГБОУ ВПО «БашГУ», г.Уфа, Россия

ИЗУЧЕНИЕ ОЗОНОЛИТИЧЕСКИХ ПРЕВРАЩЕНИЙ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА В ВОДНОЙ СРЕДЕ

Технические свойства поливинилового спирта (ПВС) варьируются в самых широких пределах, что обеспечивает исключительное многообразие областей их применения, охватывающих промышленность пластических масс, синтетических волокон, лаков и красок, пленок, клеев, строительную, текстильную и полиграфическую промышленности и т. п. Большое внимание уделяется данному полимеру в медицине, так как он нетоксичен и полностью индифферентен к тканям живого организма. В хирургии его используют в качестве нитей для проведения операций, а изделия из ПВС (ленты, трубки) служат для соединения нервов и дренажа ран [1, с.132].

В настоящее время интерес к водорастворимому ПВС обусловлен возможностью использования его низкомолекулярных полимеров, подвергнутых дополнительной функционализации, в качестве матрицы при изготовлении лекарств пролонгированного действия.

Ранее в работе [2, с.69] были изучены кинетические закономерности накопления карбоксильных групп при окислении поливинилового спирта озон-кислородной смесью и пероксидом водорода в водной среде, однако, данных о деструкции полимера получено не было. Поэтому целью настоящей работы стало изучение действия озон-кислородной смеси на вязкостные и массовые характеристики ПВС.

Поливиниловый спирт окисляли в стеклянном термостатируемом реакторе барботажного типа со скоростью подачи озон-кислородной смеси 6 л/час при температуре 90°C. По окончании реакции окисленную фракцию ПВС осаждали ацетоном при соотношении объемов реакционной смеси и ацетона 1:1. Молекулярную массу окисленных фракций поливинилового спирта рассчитывали по уравнению Марка-Куна-Хаувинка [3, с.79].

На первом этапе работы нами была исследована зависимость массы осадка ПВС от времени окисления, из которой видно, что при увеличении времени окисления полимера (от 0 до 60 мин), масса осадка снижается (от 1,17 до 0,18 г), что подтверждает деструкцию вещества.

Экспериментально было установлено, что характеристическая вязкость ($[\eta]$) и молекулярная масса (M) поливинилового спирта уменьшаются с увеличением времени окисления ($t_{ок}$) озон-кислородной смесью (таб.).

Зависимость характеристической вязкости и молекулярной массы поливинилового спирта от времени окисления полимера; $T=90^{\circ}\text{C}$, $[\text{ПВС}]_0=3,5\%$ масс., $\text{V}_{\text{O}_3+\text{O}_2}=6 \text{ л}\cdot\text{ч}^{-1}$

$t_{\text{ок}}$, мин	$[\eta]$, $\text{см}^3/\text{г}$	$M\cdot 10^{-4}$, г/моль
0	0,58	3,1
5	0,48	2,4
10	0,47	2,3
15	0,39	1,9
20	0,38	1,8
30	0,37	1,7
45	0,32	1,3
60	0,32	1,2

Также, нами была исследована и температурная зависимость при фиксированном времени окисления полимера 45 минут. Оказалось, что увеличение температуры приводит к уменьшению молекулярной массы поливинилового спирта, как показано на рисунке (рис.1).

$M\cdot 10^{-3}$

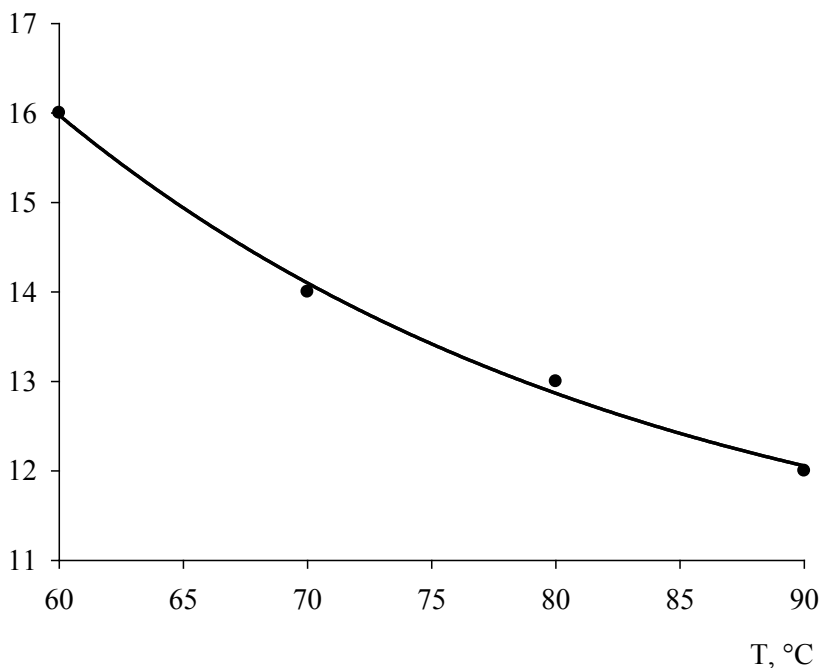


Рисунок 1. Изменение молекулярной массы ПВС при варьировании температуры окисления озон-кислородной смесью; $T=90^{\circ}\text{C}$, $[\text{ПВС}]_0=3,5\%$ масс., $\text{V}_{\text{O}_3+\text{O}_2}=6 \text{ л}\cdot\text{ч}^{-1}$, $t_{\text{ок}} = 45 \text{ мин}$.

Таким образом, на основании полученных результатов можно подобрать условия для получения окисленной фракции ПВС заданной молекулярной массы.

Работа выполнена при поддержке проекта № 3.7658.2013, исполняемого в рамках государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации.

Литература

1. Ушаков С.Н. Поливиниловый спирт и его производные. Т. 2. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1960. – 296 с.
2. Валиева А.Ф. Кинетика и механизм окисления поливинилового спирта в водной среде. Дисс...канд. хим. наук. – Уфа, 2007. – 154 с.
3. Рафиков С.Р., Будтов В.П., Монаков Ю.Б. Введение в физико-химию растворов полимеров. М., «Наука», 1978, 328 с.

Карпенко Ю.В.

студент,

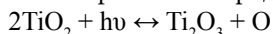
Гаврилова Л.А.

к.т.н., старший преподаватель кафедры химии
Запорожский национальный университет

ФОТОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ТИТАН (IV) ОКСИДА

Среди белых пигментов титан (IV) оксид, благодаря своей высокой фотохимической активности занимает особое положение. Влияние ультрафиолетового облучения проявляется как в глубине кристалла, где процессы носят обратимый характер, так и на поверхности его, сопровождаясь необратимыми превращениями. Ультрафиолетовое облучение поверхности TiO_2 в присутствии органической среды вызывает необратимые фотохимические реакции.

Вблизи активных центров поверхности титан (IV) оксида [1, 2] происходит образование реакционноспособного атомарного кислорода по реакции:



Исследование фотокаталитических реакций с участием TiO_2 позволили установить корреляцию между ее фотохимической, каталитической и фотокаталитической активностями [3]. Существование корреляционных связей свидетельствует о том, что природа поверхностной активности зависит от наличия одних и тех же центров, роль которых играют ионы восстановленного титана, кислородные вакансии, гидроксильные группы, примесные ионы. Изменение концентрации и природы активных центров, локализованных на поверхности титан (IV) оксида, ведет к соответствующему изменению фотохимической активности и атмосферостойкости покрытий на его основе. Последнее открывает возможность целенаправленного изменения поверхностных свойств титан (IV) оксида и получение атмосферостойкого пигмента.

Концентрация активных центров, локализованных на поверхности, может быть изменена введением примесей внутрь и на поверхность кристалла, т.е. в результате модифицирования поверхности титан (IV) оксида. Основной задачей поверхностной обработки TiO_2 является снижение фотохимической активности и повышение связанной с ней атмосферостойкостью пигментированных покрытий, за счет полной блокировки активных центров на его поверхности.

Необходимость сохранения высоких пигментных и оптических свойств TiO_2 требует нанесения более тонкого экранирующего слоя, что возможно лишь при равномерном распределении модификаторов на поверхности частиц титан (IV) оксида. Для этих целей наиболее подходящим способом является карбонизационный способ поверхностной обработке, заключающийся в осаждении окислов алюминия и кремния на поверхность TiO_2 при карбонизации низкоконцентрированных растворов натрий алюмината и силиката.

Экспериментальные результаты исследований показали, что величина фотохимической активности находится в прямой зависимости от скорости

гидролиза натрий алюмината и силиката. Применение окислов алюминия и кремния для поверхностной обработке титан (IV) оксида в различных комбинациях показало, что чем больше величина Al_2O_3/SiO_2 , тем эффективнее действие модификатора. На рис.1 (кр. I и кр. II) показано изменение фотохимической активности образцов титан (IV) оксида от величины соотношения Al_2O_3/SiO_2 .

Согласно литературным данным [4], адсорбированные алюминий и силиций гидроксиды играют роль акцепторных центров. Таким образом, модифицирующий слой из окислов алюминия и силиция, обладая в основном акцепторными центрами, блокирует активные центры на поверхности титан (IV) оксида, экранируя ее образующимся слоем. Полное экранирование возможно лишь при нанесении модификаторов равномерным слоем.

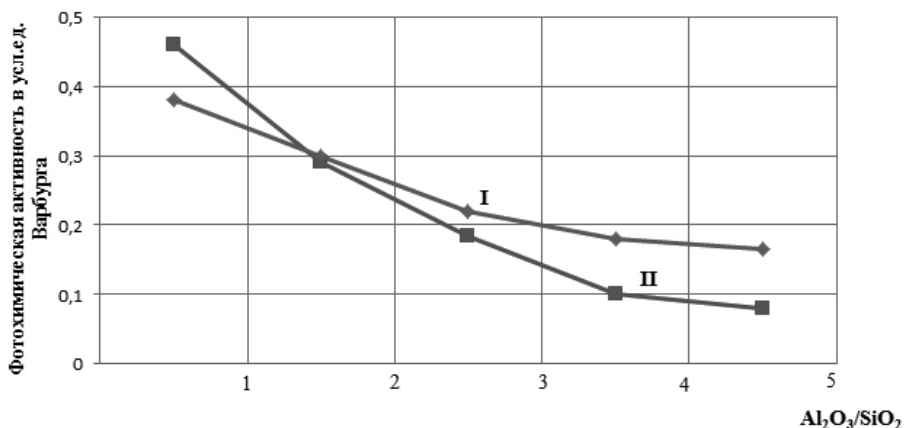


Рисунок 1 – Изменение фотохимической активности в образцах титан (IV) оксида (1 серия - I, 2 серия - II) от соотношения модификаторов Al_2O_3/SiO_2 .

Следовательно, способ поверхностной обработке методом карбонизации модифицирующих растворов позволяет обеспечить равномерный гидролиз и дает возможность получения качественных покрытий.

Литература

1. Фотохимия красителей / А.Н. Теренин // изд. АН СССР. - 1947. – С. 34.
2. Фотоокисление связующих, сенсibilизованное двуокисью титана. / Ю.И. Абрамов, А.Г. Котов, Ю.А. Эльтеков // «Лакокрасочные материалы и их применение». – 1973. - №1. – С.10.
3. Пампилов А.В. Фотокализ и свойства поверхности некоторых полупроводников. «Катализ и катализаторы» /Пампилов А.В., Мазуркевич Я.С. – К:Наукова думка», 1967.
4. Молекулярные взаимодействия на коротких расстояниях / А.В. Кисилев // ЖФХ. – 1964. - №38. – С.27-53.

Курга С. А.

доцент, академік АТН України, кандидат технічних наук,
професор кафедри органічної та аналітичної хімії

Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Микитин І. М.

кандидат технічних наук,

викладач кафедри органічної та аналітичної хімії

Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Федорченко С. В.

кандидат технічних наук,

доцент кафедри органічної та аналітичної хімії

Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

ЕКОЛОГІЧНІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ СИНТЕЗУ ОРГАНІЧНИХ ПРОДУКТІВ З РЕЦИКЛІНГОМ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА

Детально досліджені каталіз технологічних процесів синтезу 1,2-дихлоретану і вінілхлориду та вивчена можливість утилізації ХОВ, що утворюються в цих процесах, шляхом лужного дегідрохлорування сумішшю NaOH і Ca(OH)₂ без використання розчинників, що дозволяє ефективно переробити 1,2-ДХЕ і 1,1,2-трихлоретан (ТХЕ), основні складові ХОВ, у цінні мономери – вінілхлорид та вініліденхлорид [1]. Запропоновано полімеризувати і сополімеризувати одержані після лужного дегідрохлорування мономери ВХ і ВДХ в складі ХОВ з ненасиченою фракцією C₅-C₉, побічним продуктом на виробництві олефінів, та запропоновано механізм цього процесу, що дало можливість переробити ХОВ в олігомерні мало токсичні продукти [2]. Описано новий спосіб спільної переробки ХОВ та сульфідовмісних відходів виробництва олефінів, які містять до 15-20% сульфідів натрію, що базується на їх сумісній поліконденсації з використанням нового каталізатора міжфазного переносу – Імідостата-О; доведено, що його ефективність вища ніж у промислових каталізаторів даного типу. За допомогою ІЧ-спектроскопії та ДТА аналізу встановлено первинну будову одержаних із ХОВ сульфідовмісних полімерів і олігомерів [3].

Для вирішення проблеми одержання якісних низькотоксичних карбамідоформальдегідних смол (КФС) для виробництва деревностружкових і деревноволокнистих плит з необхідними фізико-механічними показниками необхідний індивідуальний вибір способу покращення властивостей смол, зокрема зменшення їх токсичності і підвищення стабільності при зберіганні. Перспективним напрямком для покращення характеристик смоли, як показали результати досліджень і промислової перевірки, є синтез КФС із наперед заданими властивостями.

У вирішенні проблем екології та енергозбереження практичну зацікавленість викликають альтернативні технології синтезу смол, зокрема із карбамідоформальдегідних концентратів – висококонцентрованих форконденсатів. Їхнє використання надає можливість одержувати КФС з високою масовою часткою

сухого залишку без додаткових енергетичних затрат на концентрування смоли (вакуумну відгонку, випаровування), виключає утворення надсмольних вод, скорочує цикл синтезу готових смол і збільшує продуктивність обладнання. Розробка технології синтезу КФС на основі карбаміду і висококонцентрованого форконденсату дозволяє також регулювати в ході технологічного процесу всі характеристики смоли у потрібному для замовника напрямку. Розроблено технологію хімічного методу очищення промислових стічних вод відходів виробництва цеху КФС ВАТ «Оріана» від формальдегіду і зменшення його концентрації з 1-8 % до 0,01%, що дає можливість подавати очищену воду на біохімічну очистку для повторного використання в промисловості і побуті. Розрахунок матеріального балансу технологічного процесу очищення показав, що використовуючи даний спосіб утилізації формальдегіду можна очистити 13 тис. тонн стічних вод, які щорічно утворюються при виробництві КФС в цеху КФС ВАТ «Оріана» і одержати до 753 тонн поліметилмочевини, яку можна використовувати як наповнювач композиційних полімерних матеріалів [4].

В загальному запропоновані удосконалення вище описаних технологічних процесів хлорорганічних речовин та карбамідо-формальдегідних смол з рециклінгом відходів виробництва та сировини, дозволить зекономити великі кошти та значно покращити екологічну чистоту цих процесів.

Література

1. Kurta, S.A., Mykytyn, I.M., Khaber, M.V. Influence of regeneration conditions on the activity of the catalyst for oxidative chlorination of ethylene // Journal of Applied Chemistry. t.76. №.7.p. 1110-1113.-2005. Russian.
2. S.Kurta., A.Zakrhevsky, M.Chaber . Utilization of chloroorganic waste by method their catalytic copolymerization. // Polymers of special applications // Radom university of technology, Radom, Polska. 2007, monografe, ISSN 1642-5278, p.100-107.
3. Курта С.А., Закржевський О.Ю, Хабер М.В., Курта О.С. Хлорорганічні відходи, синтез та властивості сірковмісних полімерів на їхній основі // Хімічна промисловість України”, 2007 р., №1(78), с. 49-55.
4. S.A.Kurta, S.V.Fedorchenko, M.V.Chaber . Investigation of the stability of the modified urea-formaldehyde resin // Polimery. – 2004, 49. - № 1. – P.53-55.

