

Список литературы

1. Boeckler G.A., Gershenzon J., Unsicker, S.B. // *Phytochemistry*, 2011.– V.72 (13).– P.1497–1509.
2. Belyanin M.L., Stepanova E.V., Ogorodnikov V.D. // *Carbohydrate Research*, 2012.– V.363.– P.66–72.
3. Zhang X.F., Thuong P.T., Min B.S. // *Journal of Natural Products*, 2006.– №69.– P.1370–1373.
4. Ogawa Yu., Oku H., Iwaoka E., Inuma M., Ishiguro K. // *Journal of Natural Products*, 2006.– №69.– P.1215–1217.
5. Stepanova E.V., Belyanin M.L., Filimonov V.D. // *Carbohydrate Research*, 2014.– V.388.– P.105–111.
6. Stepanova E.V., Belyanin M.L. // *Siberian winter conference «Current topics in organic chemistry»: Book of Abstracts.* – N.N. Vorozhtsov Novosibirsk Institute of Organic Chemistry, 2015.– P.195.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА СМАЧИВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ TiO₂ ЖИРНОЙ ПЕНТАФТАЛЕВОЙ СМОЛОЙ В ПРИСУТСТВИИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

А.Г. Тараканов

Научный руководитель – к.т.н., А.А. Дегтярев

Тамбовский государственный технический университет
392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская 106, uazqaaz@gmail.com

Уменьшение затрат на производство лакокрасочных материалов можно достигнуть за счет замены дорогостоящих компонентов на более дешевые, и за счет сокращения издержек на производство. В стандартной технологии пасту пигмента получают смешения его с лаком в аппаратах с фрезерной мешалкой и последующей обработкой в бисерной мельнице [1]. Применение веществ обладающих поверхностно-активными свойствами может значительно повысить смешиваемость пигмента и сократить затраты в результате уменьшения времени обработки [2].

В данной работе приводятся результаты

диспергирования оксида титана (рутил) и мела в пентафталевом лаке ПФ-060 с использованием ПАВ. В качестве ПАВ были выбраны неионогенный ПАВ Triton X-100, в России для производства ЛКМ практически не используется, и высокомолекулярная диспергирующая добавка Disperbyk-106, активно применяемая в Европе.

Были проведены серии опытов, в которых с помощью Гриндометра последовательно проверяли эффективность процесса смачивания поверхности оксида титана пентафталевой смолой в присутствии ПАВ Triton X-100 и добавки Disperbyk-106. Также проверяли эффективность



Рис. 1. Изменение максимального размера частиц в течение времени

процесса смачивания поверхности оксида титана в отсутствии каких либо добавок.

Серии опытов проводили на лабораторном диссольтвере с добавлением 50% от всего объема суспензии стеклянного бисера размером 2,5–3 мм. Каждые 15 мин отбирали пробу для определения максимального размера частиц на приборе Гриндометр Константаклин.

Как видно из рисунка 1 диспергирование до требуемого максимального размера частиц 25 мкм оксида титана и мела в пентафталевоом лаке с добавлением небольшого количества ПАВ существенно снижает время диспергирования.

На опыте №2 (штриховая линия) использовали неионогенное ПАВ Triton X-100 в количестве 0,01% от всей массы. Требуемый максимальный размер частиц 25 мкм был достигнут за 2,5 часа, что на 1 час быстрее, чем дисперги-

рование без добавления ПАВ (сплошная линия).

На опыте №3 (пунктирная линия) использовали добавку Disperbyk-106 в количестве 0,01% от массы загрузки. Требуемый максимальный размер частиц 25 мкм был достигнут за 2,0 часа, что на 1,5 часа быстрее, чем диспергирование без добавления ПАВ и на 0,5 часа быстрее, чем диспергирование с добавлением ПАВ Triton X-100.

Используя полученные данные можно сделать вывод, что поверхность оксида титана лучше смачивается пентафталевоом смолой под действием добавки Disperbyk 106, чем под действием ПАВа Triton X-100. Однако, Disperbyk-106 намного дороже Triton X-100. Цена за 100 мл Disperbyk-106 составляет 3000 рублей, цена за 100 мл Triton X-100 составляет 1000 рублей.

Список литературы

1. Горловский И.А., Козулин Н.А. *Оборудование заводов лакокрасочной промышленности.* – Л.: Химия, 1980. – 376с.
2. Никитин А.М. *Художественные краски и материалы. Справочник.* – М.: Инфа-Инженерия, 2016. – 412с.

СИНТЕЗ 3-(ПИРАЗОЛ-1-ИЛ)-1-АДАМАНТАНКАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ

В.И. Тропин, Р.Д. Марченко
Научный руководитель – д.х.н. А.С. Потапов

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30*

Производные азолов обладают широким спектром биологической активности, среди которого выделяется противогрибковое действие [1–3]. На сегодняшний день уже существует большое количество лекарственных средств с соединениями азолов. Помимо этого, азолы находят применение в координационной химии и используются для конструирования металлоорганических каркасных структур [4]. Для улучшения свойств лигандов на основе азолов, возможно использование жестких линкеров вместо гибких. Таковым является адамантан, обладающий высокой жесткостью, высокой температурой плавления и липофильностью. Наряду с улучшением комплексообразующей способности, адамантан может положительно повлиять и на биологическую активность азолов. Так, высокая липофильность адамантана обеспечивает более легкое проникновение молекулы сквозь клеточную мембрану. Более того, наличие не-

скольких положений для замещения в адамантане предоставляет возможность получения бидентатных и полидентатных лигандов, например азолилкарбоксиядамантанов, для создания 2D- и 3D-каркасных структур.

Нами был проведен синтез 3-(пиразол-1-ил)-1-адамантанкарбонической кислоты в отсутствие растворителя. В качестве реагентов были взяты пиразол и 3-бром-1-адамантанкарбоническая кислота в мольном соотношении 2:1. Также были проведены реакции с добавлением оснований – гидроксида калия и триэтиламина, чтобы исследовать их влияние на образование целевого продукта. Основания были взяты в двукратном избытке по отношению к 3-бром-1-адамантанкарбонической кислоте. Синтез проводили в течение 24 часов при 120 °С.

Анализ продуктов реакции проводили методами газовой хроматографии с масс-спектрометрией. Установлено, что без введения основа-