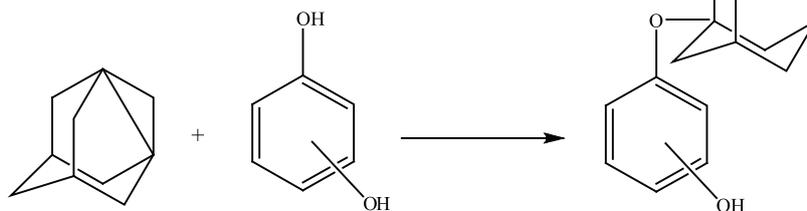


Выход продуктов реакции при различных режимах перемешивания реакционной смеси и сдувки абгазов из реактора ($T = 40^\circ\text{C}$, концентрация катализатора $25 \text{ мг}_{\text{кат}}/\text{см}^3$)

Условия осуществления процесса гидрирования NO	Скорость потока газов, $\text{см}^3/\text{мин}$	Выход продуктов, мольн. %			Мольн. $\text{M}_{\text{ГАС}}/\text{M}_{\text{СА}}$ ***	Конверсия NO, %
		ГАС	СА	ЗА		
Перемешивание суспензии						
Интенсивное*	4-5	48,1	7,2	44,6	6,7	95,4
Медленное**	4-5	37,2	8,8	54,0	4,2	66,4
Интенсивное	4-5	57,1	13,1	29,8	4,4	77,9
Интенсивное	2-2,5	77,0	20,0	3,0	3,9	82,8

Примечания: * – вспененное состояние суспензии, ** – отсутствие вспенивания суспензии, *** – ГАС – гидросиламинсульфат, СА- сульфат аммония.

Эти закономерности объясняются переходом процесса гидрирования NO в режим внешней диффузии, когда скорость реакции определяется рас-



Образование продуктов адамантирования ароматического кольца может быть обусловлено генерированием из 1,3-ДГА адамантил-катиона, который атакует ароматическое кольцо по механизму электрофильного замещения. С другой стороны, известно, что алкиловые эфиры фенолов склонны к перегруппировочным процессам (подобным перегруппировке Клайзена). В связи с этим остается не выясненным, образуются продукты адамантирования ароматического кольца в ходе химической реакции, или происходит перегруппировка уже полученного адамантилового эфира.

С целью объяснения образования продуктов адамантирования ароматического кольца фенолов в некаталитических реакциях проведено изучение превращений 4-(адаманти-1-илокси)фенола, полученного по методике [2]. Изучение превращений 4-(адаманти-1-илокси)фенола проводили как в условиях синтеза, так и при повышенных температурах в различных растворителях (диэтиловый эфир, бензол, фенол) при температуре $30-80^\circ\text{C}$, в течение 10 ч.

Установлено, что при кипячении в диэтиловом эфире 4-(адаманти-1-илокси)фенол не претерпевает изменений в течение 10 ч. Аналогичное наблюдалось и при повышенных температурах (кипячение в бензоле).

Учитывая, что во время образования адамантилового эфира в реакционной массе присутствует исходный гидрохинон, который может способствовать перегруппировке, нами также исследовано превращение 4-(адаманти-1-илокси)фенола в среде фенола, выступающего как О-Н кислота.

Установлено, что при нагревании 4-(адаманти-1-илокси)фенола в среде фенола при 50°C в течение 10 ч в реакционной массе обнаружен 2-(адаманти-

творимостью газов реагентов в суспензии катализатора и скоростью их диффузии к поверхности катализатора. Такой режим проведения процесса гидрирования NO характеризуется наибольшей селективностью по основному продукту – гидросиламинсульфату.

ИЗУЧЕНИЕ ПРЕВРАЩЕНИЙ 4-(АДАМАНТ-1-ИЛОКСИ)ФЕНОЛА

Данилов Д.В., Камнева Е.А., Бутов Г.М.

Волжский политехнический институт,
филиал Волгоградского государственного технического
университета, Волжский,
e-mail: Danilov.Dmitry.vlz@yandex.ru

Ранее нами изучена некаталитическая реакция 1,3-дегидроадамантана (1,3-ДГА) с двухатомными фенолами: пирокатехин, резорцин, гидрохинон [1]. Установлено, что основным направлением реакции является селективное О-алкилирование фенолов 1,3-ДГА, приводящее к образованию моноадамантиловых эфиров с выходами 80-85%. Однако при этом образуются продукты адамантирования ароматического кольца с выходами до 10%:

1-ил)гидрохинон, что свидетельствует о процессе перегруппировки. Вероятно, фенол, выступая в качестве кислоты, катализирует процесс перегруппировки. Отметим, что из реакционной смеси, наряду с 2-(адаманти-1-ил)гидрохиноном выделен 4-(адаманти-1-ил)фенол, что говорит о возможном межмолекулярном механизме пералкилирования.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что образование продуктов С-адамантирования в некаталитической реакции [1] проходит через стадию образования адамантил-катиона за счёт кислотности самого гидрохинона. Для протекания перегруппировки, вероятно, требуется использование катализаторов.

Список литературы

- Бутов, Г.М. Селективное О-адамантирование двухатомных фенолов 1,3-дегидроадамантаном / Г.М. Бутов, Е.А. Камнева, К.Р. Саад // Журнал прикладной химии. – 2011. – Т. 84, Вып. 4. – С. 695-696.
- Пат. 2346927 Российская Федерация, МПК С 07 С 43/235, С 07С43/253 С 07 С 205/36, С 07 С 41/01. Способ получения адамантилфеноловых эфиров / Г.М. Бутов, Е.А. Камнева, В.М. Мохв. – ГОУ ВПО ВолГТУ. – 2009.

ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ, СОДЕРЖАЩИЕ ПЕРЛИТ

Каблов В.Ф., Новопольцева О.М., Егоров В.А.,
Кочетков В.Г., Майборода О.Ю.

ВПИ (филиал) ГОУВПО ВолГТУ, Волжский,
www.volpi.ru, e-mail: Geminy-i@mail.ru

Вспученный перлит полученный в результате термической обработки вулканической аллюмосиликатной породы, является высокоэффективным тепло- и звукоизоляционным материалом. В отличие от жидких теплоизоляционных материалов (покрытия

серии «Корунд»), которые позволяют наносить их как краску, для перлитовой теплоизоляции возможно применение только насыщенным способом. Для устранения этого недостатка была предпринята попытка создания жидкого теплозащитного покрытия содержащего перлит, который вводили в полимерное связующее в количестве 5–20% (масс.). В зависимости от содержания перлита консистенция полученной композиции менялась от жидкой (5%) до очень густой (20%). Для определения теплостойкости полученных композиций их наносили на металлическую пластину (толщиной 1 мм). Толщина покрытия – 1–1,5 мм. Образцы термостатировали при температуре 65 °С 1 час. Для определения эффективности покрытия, подготовленные образцы помещали над сосудом с горячим (≈ 60 °С) паром, и, с помощью пирометра, определяли температуру на поверхности пластины, не покрытой исследуемым составом, и защищенной поверхности. Результаты испытаний представлены в таблице

Результаты измерения температуры поверхности образца

Время, мин	Температура поверхности пластины, °С				
	Покрытие: нет	Покрытие: корунд	Покрытие: перлит		
			1	2	3
5	54,2	52,2	53,7	51,9	51,5
10	57,4	55,8	54,4	52,2	55,1
20	63,8	58,9	56,8	52,9	59,1
30	64,8	59,2	57,4	58,2	61,7
40	67,6	60,1	60,5	60,2	62,9
60	69,8	60,9	65,3	64,7	63,5

Из результатов исследования видно, что температура на поверхности незащищенного покрытием металла на несколько градусов выше, чем температура защищенной области. Как и ожидалось наилучшие показатели у пластины, защищенной покрытием Корунд, однако, образцы с массовой долей перлита 15% показали сопоставимые результаты.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТУДНЕОБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ДИКORAСТУЩИХ ЯГОД

Ковалева Н.А.

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, Кемерово, e-mail: ninosmit@mail.ru

Структурообразователи являются пищевыми гидроколлоидами – ингредиентами, которые вводят в продукты питания в процессе их изготовления с целью придания желаемой вязкости или консистенции, а также в пищевые дисперсные системы для их стабилизации.

Пектин – структурообразователь, содержащийся в ягодах и фруктах, отвечает за образование структуры при традиционном способе изготовления джемов. Дополнительная обработка – деэтерификация и амидирование природного пектина позволяет придать ему свойства, значительно расширяющие линейку промышленных пектинов таким образом, что, подобрав нужный, можно получить фруктово-ягодный продукт с необходимой консистенцией и содержанием сухих веществ. Пектин проявляет хорошую устойчивость к технологической обработке при pH 2,5–4,5; гель на пектине не искажает, а подчеркивает вкус продукта; гели на низкоэтерифицированных пектинах обладают тиксотропией, при соблюдении некоторых условий и правильном выборе пектина – хорошей термостабильностью. Таким образом, становится очевидно,

что наиболее универсальным структурообразователем для производства продуктов с разнообразными характеристиками и составом являются пектины.

Значение студнеобразующей способности позволит оценить технологическую значимость пектино-содержащего сырья и перспективы его дальнейшей переработки.

Цель работы заключалась в исследовании некоторых видов дикорастущих ягод по определению студнеобразующей способности входящих в их состав пектиновых веществ. В качестве объектов исследования были использованы ягоды дикорастущих кустарников, произрастающих в Томской области: черника, брусника, клюква.

Анализируемое сырье содержит клетчатку, дубильные вещества, органические кислоты, сахара, каротин, витамины группы В, минералы, полифенольные соединения. Богатый химический состав, многообразие лечебно-профилактических компонентов определяет широкое использование в пищевом производстве. Учитывая, что исследуемое сырье является источником высокоэтерифицированного пектина, студнеобразование проводили по кислотно-сахарной схеме. Пробы готовили со следующим соотношением компонентов:

- Загуститель (черничный пектин, брусничный пектин, клюквенный пектин) – 0,16%,
- Растворитель (молоко, сыворотка, вода дистиллированная) – 35,5%,
- Сахар (сахароза, фруктоза, сорбит) – с учетом содержания сухих веществ 64,4%.

Все компоненты смешивали, нагревали до кипения (кипятили 5 минут), полученные пробы охлаждали до 15 °С и выдерживали 12 часов. Реологические исследования проводили на ротационном вискозиметре Reotest-2, определяя зависимость напряжения сдвига от градиента скорости деформации. По экспериментальным данным были построены кривые течения: логарифмические зависимости эффективной вязкости от напряжения сдвига. Кривые соответствуют структурированным системам, поэтому вязкостные свойства этих систем зависят от состава и градиента скорости. С помощью уравнения Оствальда де Вилля определяли коэффициент консистенции и индекс течения исследуемых систем.

Полученные результаты показали, что эффективная вязкость растворов в средах с черничным пектином выше в сравнении с другими загустителями: вязкостные свойства увеличиваются в ряду: клюквенный пектин < брусничный пектин < черничный пектин.

Действие загустителей усиливается в молочных растворах по сравнению с растворами на основе сыворотки, а в них, в свою очередь, увеличивается по сравнению с водными растворами, что объясняется получением более сложной дисперсной системы. Эффективность действия загустителя определяется структурными особенностями их молекул и составом пищевого сырья. Образование ассоциатов гелеобразователя с высокомолекулярными компонентами системы вызывает заметное возрастание вязкости.

При использовании пектиновых веществ в качестве гелеобразователя и различного дегидрирующего вещества: сахароза, фруктоза, сорбит, наилучшим дегидрирующим веществом является сахароза. Добавление сахарозы способствует образованию водородных связей, что приводит к связыванию растворителя и стабилизации гидрофобных взаимодействий, как следствие повышение вязкости и упрочнение структуры геля. Поэтому применение сахарозаменителей вместе с пектиносодержащим сырьем будет значительно уменьшать вязкость готовой продукции, следовательно, срок хранения и качество.