

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАРБОМИДОФУРАНОВОЙ СМОЛЫ НА ОСНОВЕ КАРБАМИДА, ФОРМАЛЬДЕГИДА, ФУРИЛОВОГО СПИРТА

Эркинов Жамшидбек Дилшодбек ўғли

Студент Ферганского государственного университета

Аннотация: *Рациональное использование природных ресурсов, создание безотходных технологий и повышение эффективности производства являются важнейшими задачами современной науки и техники. В статье рассмотрено получение кетонов на основе формалина, ацетона (метилэтилкетона) и полимерных композиционных материалов на основе карбамида с особыми свойствами.*

Ключевые слова: *карбамидофуран, карбамид, фенол, формалин, фуриловый спирт, фенолокарбамид, фурило-фенолоформальдегид, бензолсульфокислот и толуолсульфокислот.*

Annotatsiya: *Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, chiqindisiz texnologiyalarni yaratish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish zamonaviy fan va texnikaning eng muhim vazifasidir. Mazkur makolada Formalin asosidagi ketonlar, atseton (metil-etil keton) va mochevina asosidagi maxsus xossalari polimer kompozitsion birikmalarni olish haqida suz yuritilgan.*

Kalit suzlar: *karbamidofuran, karbamid, fenol, formalin, furil spirti, fenol karbamid, furil fenol formaldegid, benzol sulfonik kislotalar va toluol sulfonik kislotalar.*

В настоящее время экономика Узбекистана вошла в пятерку быстро развивающихся стран мира. Рост производства промышленной продукции в Узбекистане в ближайшие пять лет составит 8,1-8,5% в год. Достижение таких результатов достигается за счет развития различных отраслей промышленности, практического применения передовых и высоких технологий, привлечения в нашу страну иностранных инвестиций и создания для них благоприятных условий. В развитии различных отраслей промышленности энергетика, нефтегазоперерабатывающая промышленность, химическая промышленность, машиностроение тесно связаны друг с другом. Здесь следует сказать, что в Узбекистане трудно найти предприятия, не использующие достижения и продукцию химической промышленности.

Реакция конденсации алифатических альдегидов с формальдегидом была открыта В. Толленсом в конце 19 в. Он одним из первых исследовал оксосинтез альдегидов и синтез полиолов на основе формальдегида в ЦХКИ ВНИИ нефтехимии в 1950 г. под руководством профессора Д. М. Рудковского.

Эксперименты по синтезу этриола Бринчи проводились в Германии в 1931-1932 гг. На практике первое промышленное оборудование было внедрено в 1936 году. В настоящее время производство этриола налажено во многих

развитых странах. В промышленном процессе оксосинтез является основой производства и производства многотонных многоатомных спиртов. С конца 1950-х годов метриол и этриол производятся в промышленных масштабах в США, ФРГ, Франции и Швеции.

Систематические экспериментальные исследования процессов получения многоатомных спиртов на научной основе были созданы М. М. Кеслахом и Ф. А. Эппелем во ВНИИ нефтехимического института. На начальных стадиях ими были определены и изучены основные параметры реакций конденсации альдегидов и формальдегидов, определены пути выхода всего продукта из реакционной смеси. Дальнейшие исследования закономерности кинетических реакций, их механизма открыли путь к технологии получения многоатомных спиртов.

Разработан ряд марок карбамидофурановых, карбамидных, фенолформальдегидных, фенолокарбамидных, фурило-фенолформальдегидных смол. Они относятся к классу термореактивных материалов, обладают комплексом ценных технологических и физико-механических свойств.

Сырьем для производства смол служит карбамид, фенол, формалин, фуриловый спирт.

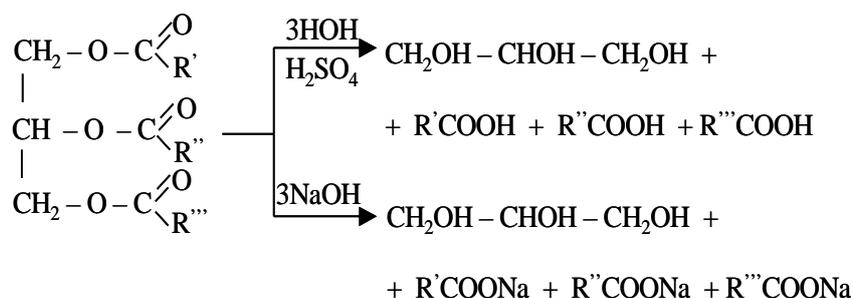
Первое промышленное производство неопентилгликоля было налажено в США в 1957 году. В настоящее время производится на предприятиях Германии, Великобритании, Японии и других стран.

Формалин представляет собой 36-37% раствор формальдегида в воде, содержащий 6-10% метанола.

Формалин — бесцветная жидкость с резким запахом, которая мутнеет из-за наличия белого осадка — параформа. Плотность 1,1109-1,0764 г/см³, показатель преломления 1,3766-1,377 в зависимости от содержания метанола, рН около 2,8-4,0.

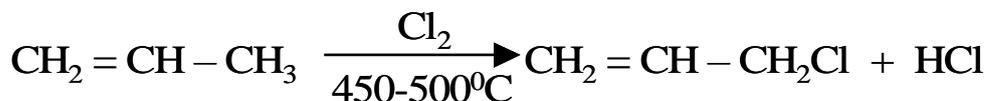
Глицерин Глицерин является представителем трехатомных спиртов. Глицерин получают в промышленности из масел и жиров, используя пропилен или ацетилен.

1. Глицерин получают из жиров и масел следующим образом:



2. Извлечение глицерина из пропилена происходит в следующие стадии:

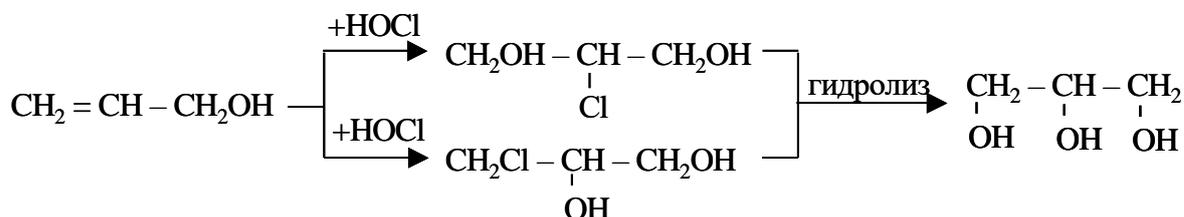
а) Высокотемпературное хлорирование пропилена. Этот процесс протекает по механизму радикального обмена, причем водород метильной группы в пропилене замещается хлором вместо присоединения за счет разрыва двойной связи хлора:



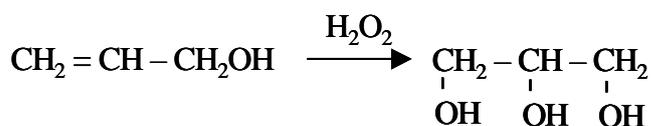
б) Гидролиз аллилхлорида:



в) Присоединение соляной кислоты к аллиловому спирту и гидролиз полученного вещества:



Глицерин также можно получить добавлением перекиси водорода к аллиловому спирту:



Отверждение смол в зависимости от типа смолы и вида применяемого отвердителя происходит при комнатной температуре или при нагреве. Смолы имеют низкую вязкость, легко распределяются в песке, обеспечивая хорошие технологические свойства смесей, а стержням придают необходимую механическую прочность, достаточную термостойкость и легкую выбиваемость из отливок.

Новые типы смол позволяют использовать наиболее прогрессивный процесс изготовления стержней в нагреваемой оснастке. Он основывается на свойствах связующего, способного быстро отверждаться при контакте с модельной оснасткой, благодаря чему можно за короткое время получать готовый стержень непосредственно в ящике.

При такой технологии появляется возможность автоматизировать процесс изготовления стержней, повысить производительность по сравнению с обычным способом изготовления с последующей сушкой в печи, при этом количество и точность изготовления стержней резко повышаются.

Термостойкость карбамидофурановых смол повышается по мере увеличения содержания фурилового спирта в составе связующего.

Применяется при изготовлении стержней и форм в холодной оснастке при индивидуальном и серийном производстве чугунных отливок.

Фуриловый спирт хорошо совмещается с карбамидными смолами, является активным разбавителем, участвует в процессе отверждения. Он снижает содержание азота в карбамидофурановых смолах и способствует стабилизации свойств смолы при хранении.

Процессы отверждения карбамидофурановых смол, протекающие при их переработке, в значительной степени определяют свойства готовых изделий. Именно в процессе отверждения завершается структурирование полимера (образование трехмерной структуры).

Изготовитель: Смолы: КФ-90, КФ-40, КФ-35 и Фурсатил НВ-21А выпускает ПО «Уралхимпласт» (г. Нижний Тагил), смолу БС-40- ПО «Карболит» (г. Орехово-Зуево).

Карбамидофурановые смолы применяют совместно с катализаторами отверждения.

Для смол типа КФ в качестве отвердителей при изготовлении стержней в нагреваемой оснастке применяют специальные комплексные катализаторы ЛСФ и 2137, а в холодной оснастке- ортофосфорную кислоту.

Катализаторами отверждения смолы БС-40 являются минеральные и органические кислоты: 75%-ная ортофосфорная, 60-70% -ные водные растворы бензолсульфокислот и толуолсульфокислот.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Высоцкий М. П. и др. Выделение триметилпропана и неопентилгликоля из водных растворов продуктов конденсации альдегидов С4 с формальдегидом методом экстракции. В сб. Карбонилирование ненасыщенных углеводородов. Л. : Химия, 1968. с. 250.
2. Высоцкий М. П. , Кецлах М. М. , Рудковский Д. М. О термической стойкости триметилпропана (этриола). В сб. : Оксосинтез. Л. : Гостоптехиздат, 1963. с. 170-174.
3. Tollens V. //Ber. - 1883. - S. 917; Tollens V. , Marle C. M. //Ber. - 1896. - V. 36. - S. 1341
4. Высоцкий М. П. , Кецлах М. М. , Рудковский Д. М. Выделение триметилпропана из водных растворов продуктов конденсации. В сб. : Оксосинтез. Л. : Гостоптехиздат, 1963. с. 163.
5. 21Chem. Eng. News. - 1957. - V. 35. - No. 12; Chem. Week. - 1969. - V. 105. - No. 12. - P. 34.
6. Рудковский Д. М. , Кецлах М. М. , Эппель Ф. А. Многоатомные спирты. - Л. : Химия, 1972. с.33-37.

7. Работа доложена на конференциях: Беляева Е.Ю , Чекрышкин Ю.С, Тархов Л.Г Изучение отдельных стадий процесса получения этиола // Докл Всероссийской конференции «Техническая химия Достижения и перспективы», Пермь, 2006 т1,с 266-269.