

МЕЛАМИН

Cytec Industries Inc , (USA)

Единая Торговая Система



Российско-шведское совместное предприятие «Единая Торговая Система» является крупнейшим поставщиком импортного химического сырья в России. Мы предлагаем высококачественный меламин производства американской компании Cytec Industries Inc. (преемника химической компании American Cyanamid Company). В настоящее время, благодаря высокому качеству предлагаемой продукции и конкурентноспособным ценам, меламин от компании Cytec Industries Inc. занимает лидирующие позиции не только на рынке самих США (более 95%), но также и таких стран, как Канада, Объединенные Арабские Эмираты, Иран, страны Латинской Америки и ряда других государств. Меламин от компании Cytec Industries Inc., уже успешно поставляемый на ряд российских предприятий, производящих меламин-формальдегидные смолы и фанеру, ламинированную бумагу, успешно испытан в Центральном Научно-Исследовательском Институте Фанеры.

Замена фенола на меламин при производстве смол позволит существенно повысить качество выпускаемой продукции. Учитывая имеющиеся ограничения по содержанию фенола в Европе и США (данные ограничения будут ужесточаться), применение меламин-формальдегидных смол позволит производить продукцию, соответствующую мировым стандартам.

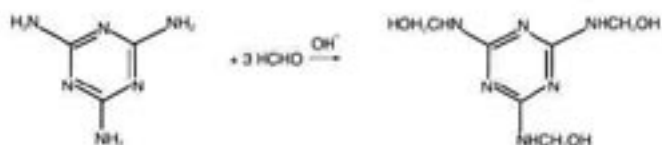
Введение

Компания American Cyanamid Company, (преемником которой является Cytec Industries Inc.) была пионером в области производства меламина. Cytec Industries Inc и сегодня сохраняет положение одного из крупнейших в мире производителей высококачественного меламина. Оригинальный процесс был основан на производном цианамида кальция - дицианамиде, который был главным строительным блоком химического бизнеса Cyanamid. Дицианамидный процесс был заменен получаемой из нефти мочевиной, которая теперь является основным сырьем.

Меламин стал неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Он используется в ламинатах, посуде, адгезивах и специальных покрытиях для бумаги и текстиля, а также при изготовлении промышленных покрытий.

Продукты, содержащие смолу.

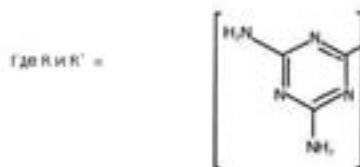
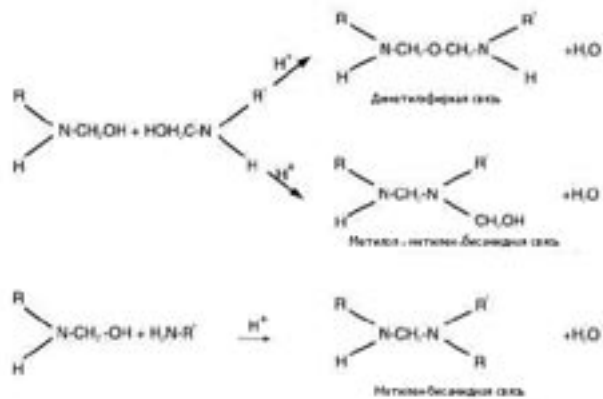
Уникальность меламина [2,4,6-триамино-s-триазина] заключается в наличии трех реакционноспособных аминогрупп, симметрично расположенных на исключительно стабильном кольце триазина. Контролируемое оксиметилирование этихаминных групп – это первый этап приготовления смолосодержащих продуктов и сшивателей. Реакция формальдегида с меламином может протекать как в кислой, так и в щелочной среде. Однако дальнейшая реакция (такая, как конденсация образовавшихся в результате реакции гидроксиметильных групп либо между собой, либо с аминогруппами примыкающих молекул), катализируется кислотой. Таким образом, чтобы избежать последующей реакции, реакция оксиметилирования проводится в щелочных условиях, как показано на рисунке 1.



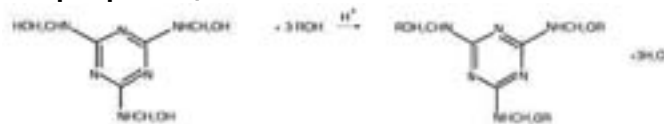
С этого момента синтез может идти в нескольких направлениях. Выбор определяется предполагаемым конечным назначением и зависит от таких требований к продукту, как реактивность, стабильность, растворимость и вязкость.

Простые соединения оксиметилированного меламина и низкомолекулярные полимеры растворимы в воде и подходят для различных областей применения. Однако, для некоторых случаев оксиметилированные соединения слишком реактивны, следовательно, нестабильны, либо они несовместимы с системами на основе органических растворителей. Эти препятствия преодолеваются при увеличении молекулярного веса полимера и/или при проведении реакции гидроксиметильных групп со спиртами для образования менее водорастворимых алкоксиметильных соединений. Органорастворимость конечного алкоксилированного продукта повышается с увеличением длины цепочки используемого спирта, обычно используются спирты C1-C4.

Конденсация



Этерификация

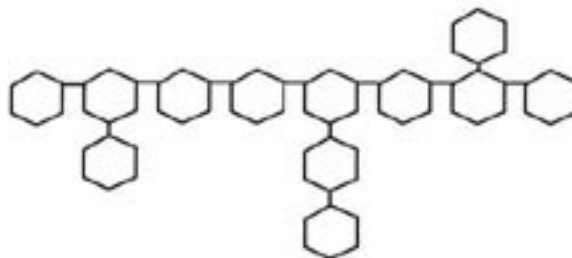


Предполагаемое конечное использование определяет:

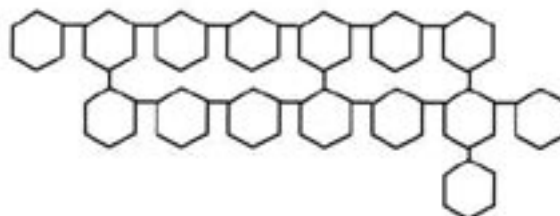
- Степень оксиметилирования
- Молекулярный вес полимерного конденсата
- Степень этерификации и длину цепочки используемого спирта

Конечное отверждение в точке применения завершается с помощью нагревания и кислотного катализатора. В результате образуется нерегулярно разветвленный трехмерный сшитый полимер, обладающий замечательными физическими свойствами.

Нерегулярное разветвление



Сшитая структура



Применение

Адгезивы

Меламиновые или меламина-формальдегидные смолы давно используются в производстве фанеры и древесно-стружечных плит и являются основной альтернативой фенол-формальдегидным смолам в тех областях, где на первый план выходит безопасность для здоровья, экологическая безопасность, водостойкость. Использование меламина формальдегидных смол вместо фенол-формальдегидных позволяет предприятиям деревообрабатывающей промышленности освоить новые более прибыльные рынки такие как мебель для детских и медицинских учреждений или экспорт продукции в развитые страны с жесткими требованиями по безопасности для здоровья и экологии. Благодаря отличной водостойкости, смолы на основе меламина предпочтительны для производства строительных балок, полов для грузовиков и вагонов, ламинированной древесины, дверей, фанеры для судостроения, сидений для туалета и школьной мебели.

Мольное соотношение формальдегида к меламину в приготовлении адгезивов такое же, как для формовочных и ламинатных смол: два-три моль формальдегида на один моль меламина. При склеивании или креплении важно, чтобы адгезив оставался на клеевом шве и не пропитывал фанеру или ДСП. Для обеспечения этого вязкость смолы увеличивается путем смешивания с загустителями, такими как порошок скорлупы пекана или пшеничная мука. Меламиновые адгезивные смолы необходимо отверждать нагреванием. Это достигается при использовании обогреваемых паром плит гидравлического пресса или микроволновой технологии.

Меламин-формальдегидные смолы используются в шинном корде для обеспечения адгезии корда к каркасу шины или протектору.

Смолы для ламинатов

Меламиновые смолы – это полимеры, используемые во внешнем или декоративном слое ламинатов при производстве столешниц стоек и столов, кухонных гарнитуров, мебели и др. Меламиновые смолы придают твердость, прозрачность, устойчивость к образованию пятен, отсутствие пожелтения и общую износостойкость. Для данной области применения смола, которая используется для пропитки верхнего слоя или декоративного покрытия, приготавливается путем введения в реакцию приблизительно двух моль формальдегида на моль меламина. Продукт реакции затем полимеризуется до тех пор, пока около 25% не превратятся в низкомолекулярный полимер. Декоративное покрытие пропитывается меламиновой смолой, а затем соединяется с несколькими слоями бумаги крафт, пропитанной фенольной смолой. Композит помещается между плитами пресса с паровым обогревом и отверждается для получения ламината. Подложка из крафта и фенольной смолы обеспечивает основу, меламиновая поверхность – отличные характеристики, перечисленные выше.

Компаунды для формования

Простая меламиновая смола для формования готовится почти так же, как смола для ламинатов: от двух до трех моль формальдегида на моль меламина реагируют в слабо щелочной среде и затем частично полимеризуются в кислой среде с образованием раствора смолы. Данный продукт смешивается с альфа-целлюлозой в тестомешалке и высушивается до образования промежуточного продукта, твердого, похожего на попкорн. Он размалывается и используется в конечном приготовлении компаунда для формования. Последний приготавливается в шаровой мельнице путем смешивания интермедиата смолы/ альфа-целлюлоза с подходящим катализатором, стабилизатором, красителем и смазкой. Полученный тонко размолотый порошок можно использовать в таком виде или в виде более удобных спрессованных гранул. Окончательное отверждение протекает при нагревании и давлении в форме.

Меламиновые компаунды для формования можно формовать прямым прессованием, инъекцией или литьевым прессованием. Отличная прочность, твердость, стойкость к действию растворителей и электрические свойства делают меламиновые компаунды для формования основным материалом в промышленности и в быту. Посуда, пуговицы, пепельницы и электропроводка – лишь немногие варианты конечного применения.

Обработка текстиля

Типичная текстильная смола, содержащая меламин, – это метилированный триметилломеламин. При нанесении на целлюлозную ткань и отверждении, меламиновая смола придает свойства несминаемости. Меламиновые смолы этого типа также используются для улучшения устойчивости к стиркам огнестойких покрытий. Обычно, такие смолы содержат диметилированный триметилломеламин. Метилирование приводит к увеличению срока годности, но, тем не менее, отверждение проводится в относительно мягких условиях.

Кожа

Водорастворимые меламин-формальдегидные смолы наносятся на шкуры для повышения их восприимчивости к другим дубильным агентам и придания готовому продукту более светлого цвета.

Бумага

Меламиновые смолы используются в целлюлозно-бумажной промышленности в основном для улучшения прочности во влажном и сухом состоянии, а также для увеличения жесткости готового продукта. Кроме того, эти смолы наносятся на поверхность формованной бумаги и картона для улучшения водостойкости покрытий, устойчивости против провисания потолочных плит и стойкости к истиранию картонных коробок и этикеток.

Для улучшения прочности во влажном и сухом состоянии, смолы добавляются в мокрой части процесса производства бумаги. Это, в основном, низкомолекулярные триметилломеламины, которые при

растворении в разбавленной кислоте полимеризуются с образованием коллоидного полимера. Они вводятся в небольшой дозировке (0,01%) в разбавленную кашлицу из волокон в напорном ящике бумагоделательной машины. Коллоидный полимер удерживается на волокнах и в мягких условиях сушки отверждается для придания бумаге прочности во влажном и сухом виде. Это достигается путем усиления адгезии между отдельными волокнами.

Основное применение меламиновых смол для покрытия бумаги включает их использование в крахмально-пигментных покрытиях. Это низкомолекулярные, метилированные продукты. Метилэфиры обеспечивают стабильность при переработке и улучшение растворимости при высоком содержании твердой фазы. Некоторое отношение к покрытиям бумаги имеет использование меламиновых смол для улучшения адгезии покрытий из поливинилиденхлорида (ПВДХ) к целлофану. Сам по себе целлофан – гидрофильный материал. Барьерные пленки, такие как ПВДХ, нельзя нанести непосредственно на целлофан. При производстве упаковочной композитной пленки сначала на целлофан наносится прививаемая меламиновая смола или промотер адгезии, затем проводится высушивание, затем наносится верхнее покрытие ПВДХ.

Покрyтия

Хотя сами по себе отвержденные меламиновые смолы слишком хрупкие, чтобы использоваться самостоятельно для покрытия металлов и древесины, их можно сочетать с другими более эластичными пленкообразователями (что и делается) для оптимизации технических характеристик готового покрытия. Любой пленкообразователь, содержащий реактивный участок (гидроксил, карбоксил, амид), может быть сшит с меламиновыми смолами. Это применимо к алкидам, акрилам, эпоксидам, полиэфирам и уретанам.

Конфигурация меламиновой смолы (а именно, степень оксиметилирования, алкилирования, длина цепочки алкилата и полимерная природа смолы) зависят от требований к конечному продукту:

- Состав пленкообразующего полимера
- Стабильность при хранении
- Температура отверждения
- Технические свойства покрытия
- Поведение в окружающей среде

Несмотря на то, что существует большое разнообразие сшиваемых меламиновых смол, современным требованиям наилучшим образом отвечают высокометилированные и высокомономерные (степень полимеризации 1,4-2,6). Основные преимущества метилирования – это быстрое отверждение, улучшение стойкости к действию окружающей среды, высокое удержание веса после отверждения и совместимость как с неводными, так и с водными системами. Варьирование степени метилирования и сочетания метилирования и бутилирования позволяет тонко регулировать рецептуры покрытий.

Продукты, не содержащие смолу.

Высокое содержание азота в меламинах (66%) делает его пригодным для ряда областей применения.

Антипирены

Высокое содержание азота в меламинах делает возможным его использование в качестве антипирена. Выделение при горении оксидов азота, вытесняющих кислород у поверхности горящего материала, является механизмом контроля горения. Это используется в уретановых пенах – мелко диспергированные кристаллы меламина вводятся в рецептуру пены.

Сходной областью является применение меламина в составе виниловых плиток для пола и в качестве добавки для предотвращения гниения в стекловолоконной изоляции. В последнем случае меламина или меламиновая смола добавляются к смоле, связывающей стекловолокно. Присутствие меламина сокращает горючесть или тление в тех случаях, когда изоляция может подвергаться действию открытого пламени, например, изоляция труб во время сварки.

Пирофосфат меламина, производное меламина, используется в качестве вспучивающей добавки в промышленных покрытиях и в покрытиях для учреждений. Известно, что покрытие, содержащее пирофосфат меламина, при действии открытого пламени сначала выделяет фосфорную кислоту, которая обугливает углеродсодержащие компоненты покрытия. Затем выделяются азот и оксиды азота, вызывающие вспенивание на обугленных участках. Эта углеродсодержащая пена действует как изоляция, предотвращая повышение температуры в структурном элементе, что могло бы привести к разрушению.

Типичные свойства

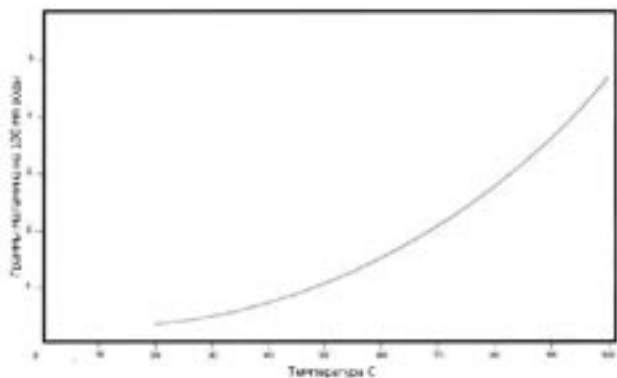
Внешний вид	Мелкий белый кристаллический порошок	
Меламина, % по весу	99,8*	
Зольный остаток, % по весу	0,01	
Влажность, % по весу	0,10	
Гранулометрический анализ		
% на 40 меш	4,0 макс.	
% на 425 меш	25,0 макс	
Цвет, АРНА	25	
Мутность (единицы Клетта)	15	

* Анализ методом неводной титрации

Физические свойства

Молекулярный вес	126,13
Точка плавления, 0С	ок. 350, с испарением
Плотность/(зависит от размера частиц)	1,573

Растворимость



Растворимость меламина в воде

Вода

Температура 0С	Граммы меламина на 100 мл воды
20	0,34
40	0,74
60	1,49
80	2,75
100	4,78

Растворимость меламина в органических растворителях (при 300С)

Растворитель	Граммы меламина на 100 мл растворителя
Этиловый спирт	0,023
Ацетон	0,006
Диметилформамид	0,115
Этиленгликоль	2,560
Этилцеллозольв	1,05

В случае Вашей заинтересованности мы будем готовы предоставить Вам необходимую дополнительную информацию, образцы для проведения тестов, а также обсудить возможность приезда к Вам представителей компании-производителя для проведения совместных испытаний. Контактные телефоны региональных офисов компании ETC вы можете найти на сайте www.utsrus.com.

Обращайтесь, мы будем рады сотрудничеству!

Агапитов Александр Петрович
ООО «Единая торговая система»,
Санкт-Петербург
Тел./факс +7 (812) 703-103-5 (доб. 125),
Факс +7 (812) 336-94-85
Моб. +7 (921) 309-97-11,
alexander.agapitov@utsrus.com



Единая Торговая Система

ООО «Единая Торговая Система»
Головной офис
ООО «ETS – Логистика»

198216, Россия, Санкт-Петербург, Ленинский пр., 140-Л
тел. +7 812 703-103-5, +7 812 336-94-84
факс +7 812 336-94-85
e-mail: uts@utsrus.com

Московское представительство
ETS-M

121351, Россия, Москва, ул. Ивана Франко, 48
тел./факс +7 495 737-55-49
e-mail: uts_moscow@utsrus.com
www.utsrus.com

United Trading System
Scandinavia AB

Box 187, SE-265 22, Astorp, Sweden
phone +46 42 66767
fax +46 42 66768
e-mail: uts@uts.se

ETS-УРАЛ

620016 Россия, Екатеринбург,
ул.Академика Вонсовского, 1А, оф.309
тел. +7 343 264-53-91, факс +7 343 264-53-92
e-mail: ural@utsrus.com
www.utsrus.com

Иридий

630052, Россия, Новосибирск, ул. Толмачевская, 43/1
тел. +7 383 349-66-64, факс +7 383 349-68-90
e-mail: iridium@online.nsk.su

ETS-Киев

02090, Украина, Киев, ул. Сосюры, 68, 4 этаж
тел. +380 44 502-5000
факс +380 44 502-5001
e-mail: info@utsrus.kiev.ua

www.

utsrus.com