

УДК 665.939.56

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА СМОЛ НА ОСНОВЕ КАРБАМИДА

Е.Э. Тимофеева, магистр гр. ХНм-171

А.В. Тихомирова, к.х.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Рынок смол на основе карбамида в нашей стране представлен, в основном, карбамидоформальдегидными (КФС). В настоящее время в России наиболее распространена смола в жидком виде (суспензии), имеющая ряд недостатков, среди которых: срок годности, неудобство в транспортировке и некоторые другие. Некоторые «умельцы» предлагают даже получать КФС самостоятельно, непосредственно перед её применением, так как она недостаточно хорошо хранится (суспензия всего около 45 суток) [1].

С развитием технологий в химической промышленности, уже сейчас возможно получение и применение карбамидоформальдегидных смолы в виде белого порошка.

Карбамидоформальдегидная смола (КФК) в сухом виде – порошок белого цвета с размером частиц 20–30 мкм, имеет насыпную плотность 400 – 600 кг/м³. Смола хорошо растворяется в воде, а при хранении адсорбирует 12 – 15% влаги из воздуха. В связи с этим ее хранят в герметичной таре.

КФС теплостойкие, являются диэлектриками, светостойкие, плохо отверждаются на холоде и при нагревании, а также в присутствии органических кислот, кислых солей и кислых эфиров.

Клей из карбамида получил довольно большое распространение в строительстве и деревообработке, в изготовлении мебели и стройматериалов из-за сравнительной дешевизны и хороших физико-механическими свойств. Без него не обходятся такие производства как:

- Производство ДСП;
- Изготовление МДФ;
- Прессование фанеры;
- Изготовление OSB и QSB плит;
- Из него делают клееный прессованный брус из опилок и т.д. [1]

Карбамидные олигомерные смолы используются также в качестве лаков, красок и эмалей. Их применяют для получения аминопластов (пресс-материалов, содержащих порошкообразный органический или минеральный наполнитель), слоистых пластиков на основе бумаги и ткани, пенопластов и других материалов. Карбамидная смола используется также для уменьшения слеживаемости и сохранения товарных свойств карбамида при его хранении и транспортировке [2,3].

В качестве сырья для производства КФ-смол могут выступать формалин и карбамид или КФК (карбамидоформальдегидный концентрат) форконденсат.

Последний из которых, все чаще находит применение в производстве КФС. КФК получают также как формалин, только абсорбция формальдегидсодержащего газа ведут раствором карбамида, а не водой, как в случае получения формалина. В последнее время вместо формалина также используют параформальдегид [4].

Для получения смол, характеризующихся в отвержденном состоянии более высокой водостойкостью, твердостью, тепло- и дугостойкостью, карбамид, в ряде случаев, частично заменяют меламинам. Добавление меламина способствует растворимости в органических растворителях и высокой совмещаемости с другими типами синтетических смол.

Это позволяет использовать меламиновые смолы в качестве устойчивого и безопасного покрытия, а на их основе выпускаются клеи для склейки древесины, пластмасс и металла. Однако, несмотря на повышенную водостойкость меламино-карбамидных смол, их все равно не рекомендуется использовать для наружных работ или помещений с резкими перепадами температуры и влажностью более 80%.

Меламиновые смолы являются самыми безопасными, благодаря чему они широко используются в производстве фанеры для склейки древесины. Добавления меламина во время конденсации формальдегида позволяет «связать» его избыток и тем самым снизить концентрацию свободного формальдегида до безопасного для здоровья человека уровня.

Меламиновые смолы широко применяются связывающим веществом в изготовлении аминопластов, декоративных слоистых пластиков, искусственного мрамора. Используются для пропитывания бумаги, картона и тканей, улучшая водостойкость и несминаемость. Модифицированные варианты также используются в качестве пластификаторов бетона [1].

В современных производствах карбамидные смолы нередко модифицируют с помощью капролактама.

В январе 2016 года маркетинговое агентство DISCOVERY Research Group провело исследование российского рынка карбамидоформальдегидных смол. Основными поставщиками товарных КФ-смол на российский рынок являются предприятия химической отрасли промышленности. Предприятия деревообрабатывающей промышленности, выпускающие КФС, не отгружают производственную продукцию на внутренний рынок, несмотря на достаточно значительную их долю в валовом производстве смол в России.

По итогам 2015 года всего было отгружено 208,5 тыс. тонн КФ-смол, а по итогам 8 месяцев 2016 года – 137,8 тыс. тонн. На долю 5 основных производителей КФС в России: Уралхимпласт, Акрон, Химсинтез, Сибметахим и Метадинеа приходится более 95% общероссийских отгрузок КФ-смол. Остальные предприятия выпускают КФ-смолы в основном для собственного потребления.

Объем экспорта за 9 месяцев 2016 года составила 22,3 тысяч тонн на 6,8 млн. долл., что на 80% больше, чем годом ранее.

Основные производители вывезенных из России КФС – ООО Акрон и ЗАО Метадинеа (экспорт КФС для производства ДСП) – около 95% экспорта приходится на эти две компании [5].

Таким образом, производство твёрдых смол на основе карбамида более перспективно, нежели жидких, что связано с их более длительным сроком хранения, а также условиями хранения и перевозки. Кроме того, в последнее время на первый план вышло не столько само производство карбамидных клеев, сколько их модификация различными добавками.

Список литературы:

1. <http://andreyoak.ru>
2. *Кноп А., Шейб В.* Фенольные смолы и материалы на их основе. М., Химия, 1983. – 279 с.
3. *Николаев, А.Ф.* Технология пластических масс. – Ленинград : Химия, 1977. – 368 с.
4. *Журавлев, В.А.* Основы нефтепереработки и нефтехимии : учеб. пособие / В.А. Журавлев, Т.С. Котельникова ; Кузбас. гос. техн. ун-т имени Т.Ф. Горбачева. – Кемерово, 2014. – 243 с.
5. Исследование российского рынка карбамидоформальдегидных смол https://b2blogger.com/pressroom/print_85079.html