

Ўзбекистон

# **K**ompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал  
**Композиционные материалы**

декоративных изделий открывает перспективный путь применению полимерных материалов в формирующих оснастках.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бурный рост производства древесностружечных и вафельных плит Ctryrik B // North Joqger and Timber Proccess. 1984 vol. 32. № 9. -Р. 8-9.
2. Карасев Е.И. Развитие производства древесных плит. /Уч. пособие для вузов. М. МГУЛ. 2001. -С. 3-10; 89-93.
3. Суровцева Л.С. Технология и оборудование производства композиционных древесных материалов. //Учебник для вузов. Издательство Архангельского гос. техн. ун-та, 2001. –С. 3-7; 180-210.
4. Deppe HJ., Ernst K. MDF - mitteldichte Faserplatten./ DRW-Verlag. 1996. 200 s; -С. 10-21; 102-120.
5. Deppe HJ., Ernst K. Taschenbuch der Spanplattentechnik (4. Auflage)/ DRW-Verlag, Stuttgart, BRD. 2000. –С. 5-10; 112-164.
6. European Panel Federation (EPF). Annual Report. 2001 - 2002. –С. 3-6; 282-311.
7. Soine H. Holzwerkstoffe - Herstellung und Verarbeitung./ DRW-Verlag. 1995. 368 S; -Р.3-6;282-311с.
8. Клёсов А.А. Древесно-полимерные композиты.// Сб. Научные основы и технологии. 2010. – С.5-14; 210-272.
9. Варанкина Г.С. Совершенствование технологии изготовления древесностружечных плит // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: труды IV Междунар. Евразийского симпозиума. – Екатеринбург, 2009. – С. 110-113.
10. Угрюмов С.А. Совершенствование технологии производства композиционных материалов на основе древесных наполнителей и костры льна // Дисс. докт. техн. наук. – М.: МГУЛ, 2008. –С. 4-21.
11. Волынский В.Н. Технология древесных плит //Уч. пособие для вузов. Архангелск. 2007. – 300с.
12. Гребенникова А.В. Материаловедение в производстве древесных плит и пластиков // Учебник для техникумов.- М.: Лесн. пром-сть. 1988. –С. 3-9; 80-92.
13. Дроздов И.Я., Кунин В.М. Производство древесноволокнистых плит //Учебник для подготовки рабочих на производстве. № 2. - М. Высшая школа. 1975. - 328 с.
14. Козаченко А.М., Модлин Б. Д. Общая технология производства древесных плит (2-е изд.). //Учебное пособие для ПТУ. М. Высшая школа. 1990. - 144 с.
15. Леонович А.А. Технология древесных плит: прогрессивные решения. //Уч. пособие. - СПб. Химиздат. 2005. – С. 4-6; 182-200.
16. Мелони Т. Современное производство древесностружечных и древесно-волоконистых плит (с англ.). М. Лесн. пром-сть. 1982. – С. 4-8; 202-208; 400-401.
17. Мерсов Е.Д. Производство древесноволокнистых плит //Учебник для ПТУ. М. Высшая школа. 1989. – С. 3-7; 180-208.
18. Модлин Б.Д., Хатилович А.А. Изготовление стружки для древесностружечных плит. - М. Лесн. пром-сть. 1988. – С. 4-9; 100-132.
19. Отлев И.А. и др. Справочник по производству древесностружечных плит. 2-е изд. -М. Лесн. пром-сть. 1990. – С. 3-10; 282-312.
20. Разиньков Е.М. Производство древесных плит и пластиков. //Учебное пособие для вузов. Воронеж. Изд. ВГЛТА. 1998. - 224 с.
21. Тришин СП. Технология древесных плит. // Учебное пособие для экономических специальностей вузов. - М. МГУЛ. 2001. – С.100-162.

## СОСТОЯНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ МОЧЕВИНОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ

Ш.Н. Жалилов

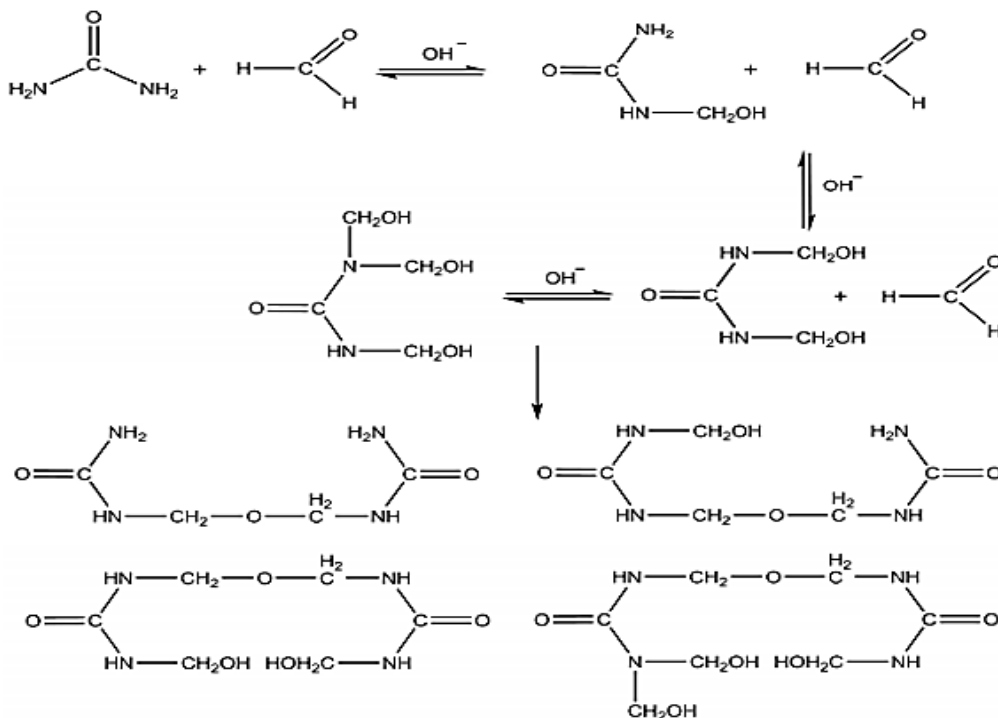
В производстве древесно-стружечных плит и аминокластов, слоистых пластиков и для изготовления клеев применяют мочевиноформальдегидную смолу как связующие. Для приготовления электроизоляционных, декоративных, антикоррозионных лакокрасочных материалов мочевиноформальдегидную смолу (карбамидо-

формальдегидная смола) модифицирован бутиловым спиртом и использован в смеси с другими плёнкообразующими [1,2].

Одним из синтетических термореактивных олигомерных продукта поликонденсации мочевины  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$  с формальдегидом  $\text{CH}_2\text{O}$ , содержащие реакционноспособные амино- и ОН-

группы является мочевиноформальдегидная смола [1].

От условий синтеза: от температуры и продолжительности реакции, от концентрации исходных веществ и pH реакционной среды, а также от количественного соотношения мочевины с формальдегидом зависят состав, структура и свойства мочевиноформальдегидных смолы [1].



**Реакции метилолирования мочевины**

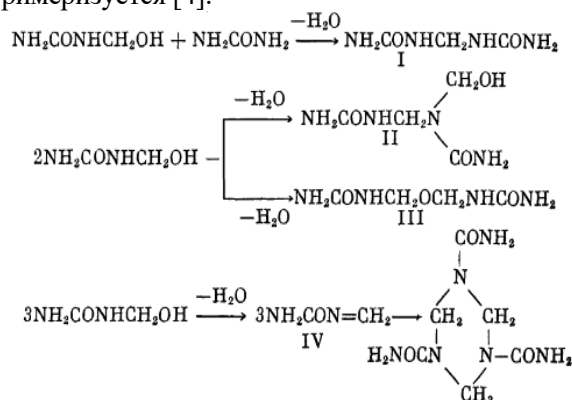
В сильнокислой среде pH<3 при взаимодействии мочевины с формальдегидом образующиеся метилолмочевины сразу же подвергаются дегидратации, образуя метиленмочевины, которые в условиях реакции быстро превращаются в полиметиленмочевины (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>.

Полученный продукт нерастворимое аморфное вещество. Поэтому для получения мочевиноформальдегидных смол процесс следует проводить в специальных условиях, способствующих образованию метилольных производных мочевины, которые при дальнейшей поликонденсации в слабокислой среде дают линейные полимеры [1,3].

Основные производные мочевины – белые кристаллические продукты, растворимые в воде и метаноле; первый плавится при 111 °С, второй – при 121 – 126 °С. При нагревании безводные производные мочевины превращаются в полиметиленмочевины; первая полностью переходит в нерастворимый продукт при 100 °С, вторая – выше 140 °С. В кислых растворах pH=4,5–6,0 метилолмочевина способна к дальнейшим превращениям с образованием, вероятно, метилен-бис-амида (I),

В щелочной среде pH=11–13 образуется монометилолмочевина H<sub>2</sub>N-CO-NH-CH<sub>2</sub>-OH; в нейтральных и слабощелочных средах pH=7–8 моно- и диметилолмочевины OC(NHCH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>. Равновесия этих реакций не зависит от pH среды, а определяется концентрацией реагирующих веществ и температурой [2].

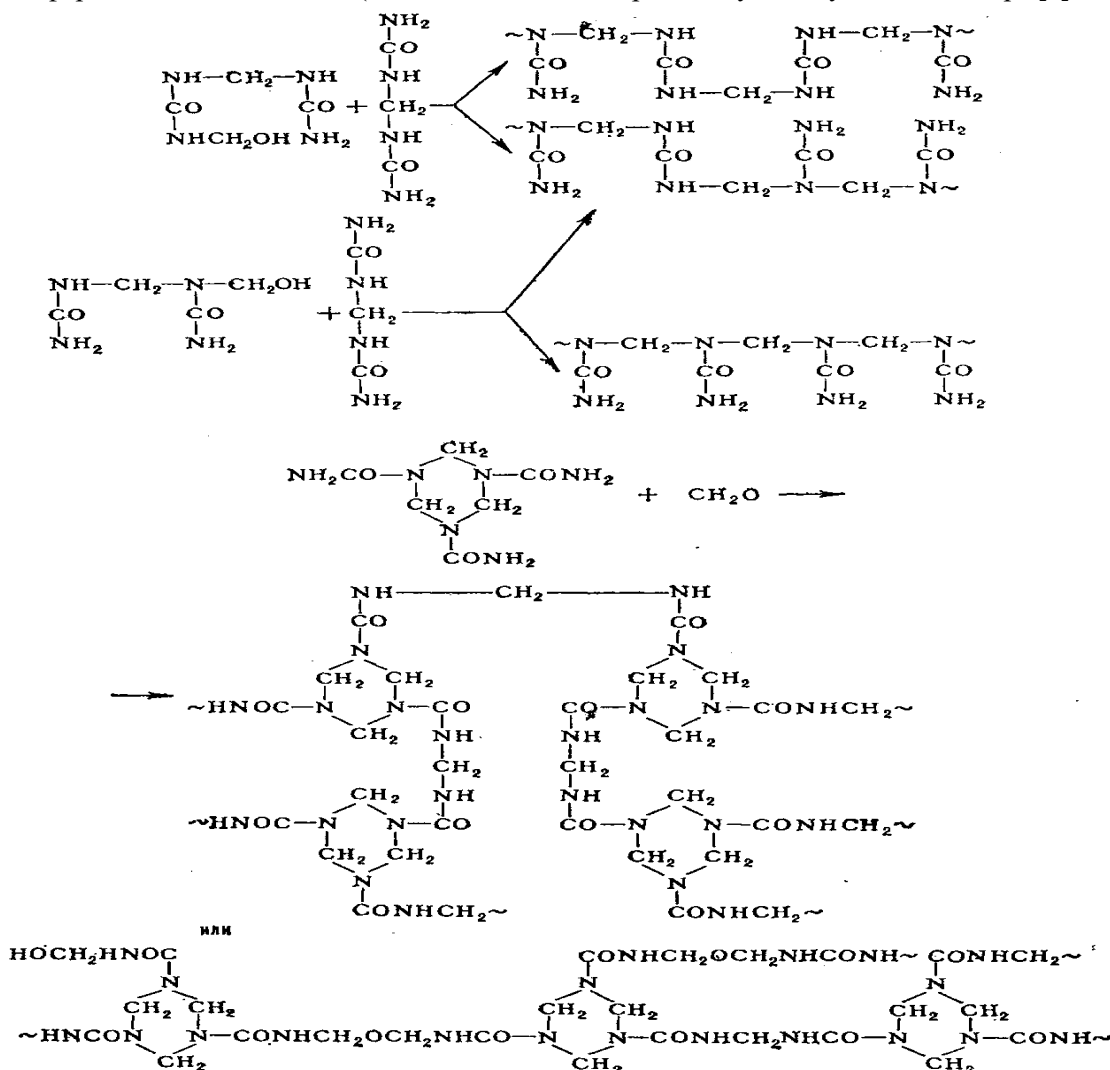
метиолметилен-бис-амида (II) или простого эфира (III) и азометилена (IV), который сразу же тримеризуется [4]:



Показано, что бимолекулярная реакция, которая приводящая к мочевиноформальдегидным смолам и скорость её пропорциональна концентрации водородных ионов. Поэтому в первую очередь получают метилольные производные мочевины, поддерживая нейтральную или слабощелочную среду pH=7–8, а затем, не выделяя метилолмочевины из раствора, в слабокислой среде pH=3–6,5 осуществляют их поликонденсацию [4].

В присутствии кислотных катализаторов и с повышением температуры отверждение мочевиноформальдегидных смол ускоряется. При этом в качестве катализаторов используют щавелевую, фталевую кислоту, а также фосфорную, соляную кислоту. Отвержденные продукты – бесцветные, светостойкие, легко окрашивающиеся полимеры. А отвержденные при низких температурах имеют пониженную водостойкость. водостойкость возрастает при отверждения повышенных температурах [4].

Отвержденные мочевиноформальдегидные смолы (в отличие от



Мочевиноформальдегидную смолу модифицируют для способности растворяться в органических растворителях, увеличения гидрофобности и адгезии [5].

В производстве древесностружечных плит

феноло-формальдегидных) прозрачны даже тогда, когда в них содержится 10 – 15% воды. Вода находится в полимере в диспергированном состоянии и химически не связана с ним. Она постепенно испаряется даже при комнатной температуре, причём происходит усадка и растрескивание материала. Поэтому для удержания некоторого количества воды в мочевиноформальдегидные смолы иногда вводят гидрофильные добавки (поливиниловый спирт, крахмал, белковые вещества) и твёрдые наполнители (например, древесную муку), препятствующие усадке полимера [3].

используют мочевиноформальдегидные смолы в основном как связующие. Мочевиноформальдегидные смолы, а также являются основой клеев для производства фанеры и различных деревянных конструкций.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Холмуродова Д.К., Негматов С.С., Абед Ш.Ж., Аскарлов К.А. Исследование зависимости физико-механических свойств композиционных древесно-пластиковых плитных материалов от размера частиц деревянной наполнителя из стеблей хлопчатника // Композиционные материалы. Ташкент. - № 4. - С. 27-29.
2. Хамматова, В.В. Влияние содержания полимерных волокон на технологические свойства текстильных материалов / В.В. Хамматова // Вестник Казан. технол. ун-та. -2012.-Т.15.-№19-С. 90-91.

**5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов**

<b>Н.Д. Тураходжаев, С.Т. Маткаримов.</b> Мис ишлаб чиқариш шлакларини руднотермик тиклаш усулининг термодинамикаси.....	198
<b>Ф.Т. Худойбердиев, Д.Р. Махмудов, К.С. Каландаров, З.Р. Буриева, И.В. Пушкарева.</b> Кинетическая модель набухания гидрогеля при изготовлении патронированной забойки для буровзрывных работ при проведении горных выработок.....	201
<b>М. Каршиев, А.А. Саттаров, Э.Н. Юсупходжаева, И.Х. Аюбова.</b> Расчет закономерности пластического деформирования пористой пластины из бронзы марки БрОФ-10-1 при чистом изгибе по цилиндрической поверхности.....	207
<b>Ш.Ш. Ахмадалиев, Н.М. Ризаева.</b> Расчёт скорости роста и размера рекристаллизационного зерна при моделировании рекристаллизации феррита.....	210
<b>A.Kh. Alikulov, F.R. Norkhudjaev, Z.F. Chulliev.</b> Requirements for alloy electrodes and contact machines.....	212
<b>И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, З.С. Тураева.</b> Методы получения ультрамелкозернистой микроструктуры в промышленных сплавах.....	214
<b>О.Ш. Сабирова, Т.У. Улмасов, С.С. Негматов, Е.С. Раджабов.</b> Методы расчета внутренних напряжений в полимерных и лакокрасочных покрытиях.....	217
<b>Ю.А. Гелдиев, Х.Х. Тўрайев, И.А. Умбаров, А.Т. Джалилов.</b> Полисиликат кислотанинг моноэтанолламин билан модификацияланиш тезлигига турли омилларнинг таъсирини ўрганиш.....	220
<b>A.B. Kasimova, N.A. Isaxodjayeva, D.R. Sattorova.</b> Sport kiyimlari uchun mo'ljallangan kompozitsion materiallarning sifat ko'rsatkichlarini baholash.....	223

**6. Вести из лаборатории**

<b>Ш.Н. Жалилов, К.С. Негматова, Д.Н. Ходжаева, Н.С. Абед, Д.К. Холмуродова, М.Б. Бойдадаев, А.М. Мадрахимов.</b> Изучение и анализ существующих полимерных связующих, применяемых в производстве древесно-стружечных и древесно-пластиковых плитных материалов, и их недостатки.....	226
<b>Ё.С. Раджабов, М.Б. Мухитдинов, Р.Х. Пирматов, Т.У. Улмасов, Т.О. Камолов, Ш.А. Аликобилов, Р.Х. Солиев.</b> Современное состояние производства железобетонных конструкция и пути повышения его эффективности путем применения антиадгезионных смазочных и полимерных материалов рабочей поверхности формирующих оснасти....	229
<b>Ш.Н. Жалилов.</b> Состояние получения и исследования структуры мочевиноформальдегидной смолы.....	232
<b>И.С. Умаралиев, С.Р. Худояров, Ш.А. Мухаметджанова, О.М. Ёкубов, А.А. Абдухаликов, Ж.Ш. Эргашев.</b> Современное состояние техногенные отходы металлургической отрасли Узбекистана.....	235
<b>Ё.С. Раджабов.</b> Состояние железобетонных формирующих оснасток в производстве строительных конструкций и пути повышения их эффективности.....	237
<b>А.Н. Шодиев, А.А. Саидахмедов.</b> О возможности извлечения ценных компонентов из отходов и сбросных растворов молибденового производства.....	238
<b>S.A. Muxtarova.</b> Maxsus qurilmalar uchun ilg'or optik faol materiallar.....	241
<b>Ф.У. Ташалиев, А.С. Хасанов, К.Т. Жумабоев.</b> Электрохлоринация медного клинкера как способ его переработки..	244
<b>Юбилей. Шарипов Хасан Турабович</b> (к 75-летию со дня рождения и 50-летию научной и научно-педагогической деятельности).....	247