

Научная статья
УДК 674.815

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ПРОПИТОЧНОЙ МЕЛАМИНОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ

**Алена Дмитриевна Музлова¹, Софья Егоровна Стрелкина²,
Вячеслав Ефимович Цветков³, Мария Юрьевна Екимова⁴**

^{1, 2, 3} Мытищинский филиал Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана, Мытищи, Россия

⁴ Научно-испытательный центр, Знаменск, Россия

^{1, 2} strelkina.sonya@mail.ru

³ natali-26.05@mail.ru

⁴ mashula111@yandex.ru

Аннотация. Данная статья посвящена синтезу модифицированных меламинаформальдегидных смол с минимальным содержанием щелочи. Приведены физико-химические свойства полученных смол, а также физико-механические свойства ДСтП на их основе свидетельствуют о целесообразности данного модифицирования.

Ключевые слова: меламинаформальдегидная смола, модификатор, ламинирование, ДСтП

Для цитирования: Синтез и свойства пропиточной меламинаформальдегидной смолы / А. Д. Музлова, С. Е. Стрелкина, В. Е. Цветков, М. Ю. Екимова // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 928–930.

Original article

SYNTHESIS AND PROPERTIES OF IMPREGNATING MELAMINE FORMALDEHYDE RESIN

**Alyona D. Muzlova¹, Sofia E. Strelkina², Vyacheslav E. Tsvetkov³,
Maria Yu. Ekimova⁴**

^{1, 2, 3} Bauman Moscow State Technical University (Mytishchi Branch), Mytishchi, Russia

⁴ Scientific Testing Center, Znamensk, Russia

^{1, 2} strelkina.sonya@mail.ru

³ natali-26.05@mail.ru

⁴ mashula111@yandex.ru

Abstract. This article is devoted to the synthesis of modified laminoformaldehyde resins with a minimum alkali content. The applied physico-chemical properties of the obtained resins, as well as the physico-mechanical properties of wood chipboard based on them, indicate the feasibility of this modification.

Keywords: melamine formaldehyde resin, modifier, lamination, wood chipboard

For citation: Sintez i svojstva propitochnoj melaminoformaldegidnoj smoly [Synthesis and properties of impregnating melamine formaldehyde resin] (2025) A. D. Muzlova, S. E. Strelkina, V. E. Tsvetkov, M. Yu. Ekimova. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 928–930. (In Russ).

Ламинированные плиты, получаемые на основе синтетических смол, находят широкое применение в современном мире. В настоящее время широкое применение нашли меламиноформальдегидные смолы, применяемые для импрегнирования текстурных, покровных и крафт-бумаг [1].

Целью данной исследовательской работы было получение пропиточных меламиноформальдегидных смол с минимальным введением щелочи в олигомер на стадии синтеза. Была разработана рецептура пропиточной меламиноформальдегидной смолы СП-250/К2 и определен ход синтеза.

Ход синтеза: формалин, воду и модификатор К2 (находится на стадии получения патента) смешиваем, замеряем рН и доводим несколькими каплями концентрированного водного раствора щелочи до рН 10. Добавляем меламина и нагреваем данную смесь до 90...100 °С. Фиксируем растворение меламина и после этого момента через каждые 10 мин проверяем смешиваемость один мл к тысячи мл. После достижения смешиваемости один к тысячи вводим в раствор карбамид, берем пробу раствора на определение рН, доводим его до 9...10. После полного растворения карбамида через каждые 5 мин проверяем смесь на смешиваемость один к трем. Примерное время синтеза – 1 ч 30 мин [1, 2].

В результате данного эксперимента была синтезирована меламиноформальдегидная смола марки СП-250/К2, имеющая прозрачный внешний вид; водородный показатель (рН) – 9,0; вязкость условную по ВЗ при 20 °С – 15,0 с; смешиваемость смолы с водой – 1:1,5 мл/мл; время пенетрации – 2,0 с. Полученная смола обладала повешенной жизнеспособностью, которая составила 30 суток.

Дальнейшие исследования были направлены на получение бумажно-смоляных пленок на основе модифицированной смолы СП-250/К2 и ламинирования ДСтП полученными образцами.

Пропиточный состав для импрегнирования (в массовых частях):

- пропиточная смола СП-250/К2 – 100 м. ч.;

- отвердитель Д-40 – 0,5 м. ч.;
- добавка ЛД – 0,1 м. ч.

Время помутнения составило 3,30 мин, температура в сушильной камере составила 120...160 °С.

Температура прессования при ламинировании составила 190 °С; время прессования – 20 с [3].

Полученные на модифицированной смоле ламинированные ДСтП проверялись по следующим показателям качества, представленным в таблице.

Показатели качества ламинированной ДСтП, полученной на основе меламиноформальдегидной смолы СП-250/К2

Показатель качества	СП-250/К2
Предел прочности при статическом изгибе, МПа	19,7
Кислотный тест (по пятибалльной шкале)	5
Удельное сопротивление при нормальном отрыве покрытия от пласти облицованных плит, МПа	0,65
Стойкость покрытия к царапанию, мкм	78
Гидротермическая стойкость	2
Содержание свободного формальдегида в облицованных ДСтП, мг/м ³ (перфоратный метод)	0,009

Анализируя значения показателей качества, представленных в таблице, можно сделать вывод о том, что ламинированные ДСтП, полученные с применением модифицированной пропиточной смолы, соответствуют требованиям ГОСТ.

Список источников

1. Патент № 2446193 Российская Федерация, МПК С08G 12/36, МПК С08G 12/38, МПК С08G 12/40, МПК С08L 61/00. Способ изготовления пропиточных олигомеров : заявл. 29.09.2010 : опубл. 27.03.2012 / В. Е. Цветков, М. Ю. Зуева. URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2013119171A_20141027 (дата обращения: 20.11.2024).

2. Екимова М. Ю., Цветков В. Е. Синтез и свойства модифицированных аминокформальдегидных смол // Лесной вестник. Forestry Bulletin. 2024. Т. 28, № 3. С. 124–132.

3. Екимова М. Ю., Цветков В. Е., Мачнева О. П. Аминокформальдегидные олигомеры, модифицированные солями полифункциональных кислот // Клеи. Герметики. Технологии. 2020. № 6. С. 37–40.