

Из табл.3 видно, что по затратам на сырье предлагаемый материал стоит в два с лишним раза меньше, чем материал, выпускаемый Уфимским комбинатом, тогда как свойства (табл.4) его по всем показателям, кроме текучести, выше.

Себестоимость производства МДПО-В на Уфимском комбинате составляет 278,6 руб. за тонну, а отпускная цена 318 руб/т. По аналогичному расчету себестоимость нового пресс-материала должна составить 159,7 руб/т. Экономический эффект от реализации 1000 т этого материала составит 158,3 тыс.руб.

Экономический эффект от замены металлических деталей на детали из МДП по данным<sup>1)</sup> составляет 2000 руб. на 1 т МДП. Следовательно, при переработке 1000 т МДПО-УЛТИ этот эффект составит 2 млн.руб. и высвободит 5...6 тыс.т черных и цветных металлов.

УДК 674.817-41.02

М.Д.Бабина, Г.И.Попова,  
И.И.Перескокова

(Уральский лесотехнический институт)

## ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГИДРОЛИЗНОГО ЛИГНИНА В СОСТАВЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДРЕВЕСНО-СЛОЖИСТЫХ ПЛИТ

При химической переработке растительного сырья методом гидролиза на предприятиях микробиологической промышленности годовой объем гидролизного лигнина достигает 900 тыс.т, степень использования которого в настоящее время не превышает 35% [1]. Большая часть гидролизного лигнина отвозится в отвалы. Затраты при этом составляют около 3,7 млн.руб. в год [2].

В связи с этим решение проблемы рационального использования гидролизного лигнина (ГЛ) является важной народнохозяйственной задачей как с точки зрения повышения рентабельности гидролизного производства, так и с позиции охраны окружающей среды.

<sup>1)</sup>Вигдорovich А.И., Сагалаев Г.В. Применение древлпастов в машиностроении. - М., 1977.

## Электронный архив УГЛТУ

В 1946–1955 гг. в СССР был выполнен комплекс работ по использованию гидролизного лигнина для производства лигноволокнистых плит [3]. В качестве армирующего материала использованы рафинерная масса, дефибраторное волокно и сучковая целлюлоза. Проклейка плит для придания гидрофобности проводилась канифольно-парафиновым клеем.

В 60-х годах на Сегежском домостроительном комбинате были проведены опытные работы по получению промышленной партии лигноволокнистых плит (ЛВП) на машине фирмы "Дефибратор" [4]. В качестве исходного сырья применялся гидролизный лигнин Сегежского гидролизного завода, подвергнутый нейтрализации. На основании этих работ было установлено, что при введении до 20% гидролизного лигнина средняя прочность полученных ЛВП при статическом изгибе составила 17,9 МПа. Дальнейшее увеличение лигнина в композиции ведет к резкому ухудшению качества и становится нецелесообразным. Одновременно снижается производительность отливной машины и гидравлического пресса.

Несоответствие свойств ЛВП требованиям ГОСТ на древесноволокнистые плиты ставило задачу создания соответствующего стандарта на разработанный материал (ЛВП). Снижение производительности оборудования в производстве ЛВП требовало изменений конструкций оборудования, проведения дополнительных опытных работ.

Указанные недостатки явились причиной того, что разработанный способ производства ЛВП не нашел промышленного применения.

Нами сделана еще одна попытка по использованию гидролизного лигнина в производстве древесноволокнистых плит мокрым способом с учетом имеющихся данных.

Во всех известных случаях применения гидролизного лигнина в составе лигноволокнистых, древесностружечных плит (ДСП) и прессовочных масс лигнин, содержащий до 2% серной кислоты, нейтрализовали до pH 5,5 при получении ЛВП каустической или кальцинированной содой [5], при изготовлении ДСП и пресс-масс – аммиачной водой [6,7].

Предварительно нами была экспериментально установлена зависимость свойств полимерных композиций, получаемых на основе продукта совместной поликонденсации карбамида, формальдегида

в присутствии смеси целлюлозосодержащего сырья и гидролизного лигнина.

В контрольном опыте использовали лигнин, отмтый горячей водой также до pH 5,5. В связи с поисковым характером исследований сначала определяли формуемость материала путем прессования диска диаметром 100 мм и толщиной 4 мм и визуальной оценки его внешнего вида. В случае получения удовлетворительных результатов проводили испытания по ГОСТ 9359-73 на аминопласты, а также пластометрические исследования.

Было установлено, что применение нейтрализованного до pH 5,5 гидролизного лигнина ведет к преждевременному отверждению связующего в составе композиций. Не составили исключение композиции с большим содержанием (50%) водорастворимых олигомеров.

Композиция, полученная в контрольном опыте, имела текучесть, достаточную для оформления различных изделий (электророзетка, диск для стиральной машины). Выявление катализирующего влияния ионов  $SO_4$  гидролизного лигнина на процесс отверждения связующего согласуется с данными, полученными при использовании гидролизного лигнина в производстве ДВП сухим способом [8].

Опытные работы по изготовлению древесноволокнистых плит с использованием гидролизного лигнина проводились на Тавдинском гидролизном заводе. Промышленные опытные работы по промывке гидролизного лигнина были проведены с учетом данных, полученных в лаборатории по определению зависимости кислотности лигнина от условий промывки.

В связи с отсутствием возможности проведения большого объема экспериментальных работ на промышленном оборудовании нами по согласованию с руководством Тавдинского гидролизного завода и Тавдинского лесокombината были проведены промышленные испытания по замене 15% древесной массы гидролизным лигнином.

Опытные работы проводились в 2 этапа: первый этап предполагал получение 400 м<sup>2</sup> плиты, второй - 800 м<sup>2</sup> плиты.

Гидролизный лигнин отмывался в гидролизаппарате до кислотности 0,46%. Затем промытый лигнин был выгружен из аппа-

# Электронный архив УГЛТУ

рата в соответствии с существующей технологией.

В древесную массу гидролизный лигнин подавался в массовый бассейн (во 2-й массовый бассейн технологического потока производства ДВП). Этим достигалось равномерное распределение частиц лигнина на древесном волокне.

После обработки смеси лигнина и древесного волокна в раффинере последняя подавалась на проклейку, а затем на наливную машину. Перед дозированием кислоты в проклеивающую смесь проводился контроль pH поступающей на проклейку древесной массы. Прессование проводилось по существующим технологическим режимам и прошло без каких-либо замечаний.

Готовые плиты имели товарный вид. В отличие от ДВП полученные плиты имели сероватый оттенок. Обе партии были испытаны в ОТК цеха в соответствии с действующим стандартом на ДВП и отправлены потребителю.

Данные промышленных испытаний приведены в таблице.

Физико-механические свойства плит, полученных в промышленных условиях

Показатели	I партия (400 м <sup>2</sup> )	II партия (800 м <sup>2</sup> )
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	928	-
Влажность, %	7,29	6,9
Водопоглощение за 24 ч, %	23,4	28,8
Набухание по толщине за 24 ч, %	17,8	19,2
Предел прочности при статическом изгибе, МПа	411	413

Анализ результатов дает основание предполагать, что количество гидролизного лигнина в составе лигноволокнистых плит может быть увеличено.

Анализ себестоимости 1 м<sup>2</sup> ДВП Тавдинского лесокombината показал, что ожидаемый экономический эффект от применения гидролизного лигнина в существующем производстве ДВП на Тавдинском лесокombинате (мощность 6 млн. м<sup>2</sup>) превысит 80 тыс. руб. в год.

Кроме того, использование лигнина будет способствовать решению вопросов охраны окружающей среды и расширению сырьевой базы производства ДВП.

## В ы в о д ы

1. Исследования и опытные работы, проведенные в направлении использования гидролизного лигнина, показали, что применение гидролизного лигнина в производстве ДВП возможно.

2. Для получения ДВП, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 4598-74, промывка гидролизного лигнина до pH 5,5 обязательна. В случае замены 15% древесной массы гидролизным лигнином плиты имеют свойства, аналогичные древесноволокнистым плитам марки Т-400.

3. Внедрение результатов исследований в народное хозяйство позволит получить большой экономический и социальный эффект.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мосягин В.И. Эффективно использовать гидролизный лигнин. - Гидролизная и лесохимическая промышленность, 1978, № 3.

2. Эпштейн Я.В. Рациональные направления использования гидролизного лигнина. - Химия древесины, 1977, № 6.

3. Вараксин Ф.Д. Основные направления развития производства и применения древесных плит из отходов неликвидной и низкосортной древесины. - В кн.: Комплексное использование древесины. - Петрозаводск, 1964.

4. Сухановский С.И. О производстве лигноволокнистых плит на машине фирмы "Дефибратор". - Деревообрабатывающая промышленность, 1962, № 9.

5. Сухановский С.И., Журавлева Р.М., Чудаков М.И., Яковенко А.З. Получение лигноволокнистых плит. - В кн.: Сборник трудов ВНИИГС. - М., 1956, вып.5.

6. А.с. 322348 СССР . Способ производства древесностружечных плит/В.В.Арбузов. - Оpubл.в Б.И., 1971, № 36.

7. А.с. 376419 СССР . Способ получения пресс-массы из гидролизного лигнина/ В.В.Арбузов. - Оpubл. в Б.И., 1973, № 17.

В. Галон И.И. Использование гидролизного лигнина в производстве древесноволокнистых плит сухим способом. - В кн.: Технология древесных плит и пластиков. Свердловск, 1980 (Межвуз.сб., вып.УП).

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Наталич А.Ф., Дыскин И.М. Использование подогрева при подпрессовке стружечно-клеевой композиции . . . . .	3
Коврижных Л.П., Васильев В.В., Прусак А.П. Изучение влияния термообработки на свойства древесностружечных плит с фенолоформальдегидным связующим . . . . .	6
Эльберт А.А., Дорохова О.В. Прессование древесноволокнистых плит полусухого формирования с использованием добавок различных веществ . . . . .	12
Леонович А.А., Николаева Ю.В., Виноградов М.С. Влияние вспенивавшегося связующего на процесс термического разложения огнезащитенных древесноволокнистых плит . .	19
Липцев Н.В., Михасенко В.И., Седов Ю.А. Определение параметров распределения фракционного состава древесноволокнистых масс и продолжительности размола волокнистых материалов . . . . .	24
Тиме Н.С., Меньшикова Н.Г. Влияние катализаторов на процесс отверждения карбамидоформальдегидной смолы в условиях получения древесноволокнистых плит средней плотности . . . . .	33
Мурзин В.С., Миронова Т.П. Определение кислотности среды древесностружечных плит . . . . .	40
Румянцева О.В., Каменков С.Д., Гамова И.А. Исследование и разработка модифицированного связующего для древесных пластиков и плит. . . . .	46
Антакова В.Н., Говоров Г.Г. Состав водорастворимых полисахаридов и плит из дробленой виноградной лозы . .	53
Антакова В.Н., Мельникова М.Е., Петри В.Н., Тойбич В.Я., Тютикова Н.А. Технологические параметры получения плитных материалов с заданными свойствами из дре-	