

УДК 674.815-41

В.С.Мурзин, Т.П.Миронова
(Воронежский лесотехнический институт)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ СРЕДЫ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

В настоящее время широко распространение получил способ облицовывания древесностружечных плит пленками на основе бумаги, пропитанной смолой, преимущественно меламиноформальдегидной. Существует мнение, что на процесс отверждения этих смол оказывает влияние кислотность наружных слоев ДСП.

При облицовывании возможно появление таких дефектов, как пористость пленки и повышенная её хрупкость, что может привести к растрескиванию отделочного слоя под действием деформаций, вызванных силовыми воздействиями или изменениями условий эксплуатации.

Появлению таких дефектов может способствовать повышенная кислотность наружных слоев ДСП, так как при этом возрастает скорость отверждения смолы, содержащейся в пленке, и снижается её текучесть. В связи с этим у плит, предназначенных под облицовку пленками на основе термореактивных смол, кислотность наружных слоев должна быть в определенных пределах.

По немецкому стандарту *DIN* № 53124 плиты, предназначенные под облицовку, должны иметь показатели pH $6,5 \pm 0,5$ [1], в отечественной литературе имеется ссылка, что pH наружных слоев должен быть не менее 6 [2].

Определенные трудности в вопросах дальнейшего исследования значимости показателя pH ДСП вызываются отсутствием стандартной методики определения данного показателя. ВНИИДрѳв разработал метод определения pH наружных слоев ДСП, предназначенных под облицовку полимерными пленками и отделку лакокрасочными материалами (ТУ 13-339-77). Этот метод предусматривает горячее экстрагирование измельченного наружного слоя древесностружечной плиты в течение 30 мин в бидистиллированной воде с применением обратного холодильника. pH водной вытяжки, ок-

лажденной до комнатной температуры, измеряется электрохимическим способом с помощью рН-метра.

Наряду с этим некоторые исследователи и лаборатории деревообрабатывающих предприятий используют методы холодного экстрагирования и горячего экстрагирования без обратного холодильника, то есть пользуются методами, которые применяются для определения рН древесины, а также целлюлозы, бумаги, картона [3,4].

В связи с этим была поставлена задача сравнить различные методы определения рН и дать заключение о возможной сопоставимости результатов и пригодности отдельных методов для практического использования в качестве основных при разработке стандартной методики.

Для сопоставления выбраны: холодное экстрагирование, горячее экстрагирование без обратного холодильника, горячее экстрагирование с обратным холодильником (ТУ 13-339-77).

Холодное экстрагирование производилось следующим образом. Навеска стружки, равная 10 г, полученная путем строгания древесностружечной плиты (фракция 5/0) влажностью 6-8%, заливалась дистиллированной водой (100 мл), то есть в соотношении 1:10 и выдерживалась при температуре $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ в течение определенного времени (от 5 мин до 3-х сут).

При горячем экстрагировании для обоих вариантов первое измерение рН производили в момент закипания смеси, последнее - после кипячения в течение 30 мин.

Опыты проводили с тремя видами древесностружечных плит. Первый - трехслойные плиты, изготовленные на Жарковском ДОКе с применением связующего для наружных слоев без добавления отвердителя. Для определения рН использовали измельченный наружный слой плиты. Второй тип - плиты лабораторные, изготовленные из дубовой стружки, однослойные. Связующее (смола КФЛ) содержало 1% хлористого аммония в качестве отвердителя. Третий - плиты лабораторные однослойные, изготовленные из смеси березовых, буковых и осиновых стружек. Связующее содержало в качестве отвердителя 2% хлористого аммония. Эти виды плит были выбраны по соображениям использования плит с различной кислотностью. Наименьшую кислотность должны показать

плиты первого типа, поскольку связующее использовалось без отвердителя. Плиты второго типа должны показывать более высокую кислотность в связи с использованием древесины дуба, имеющей рН, равную 3,9 - 4,2. Плиты третьего типа должны показывать более высокую кислотность за счет повышенного содержания отвердителя в связующем.

Измерения показателя рН водной вытяжки производились с помощью рН-метра ЛПУ-01. Четырехкратное повторение опыта давало возможность получить статистически достоверные результаты.

Результаты, приведенные на рис. 1,2,3, показывают, что

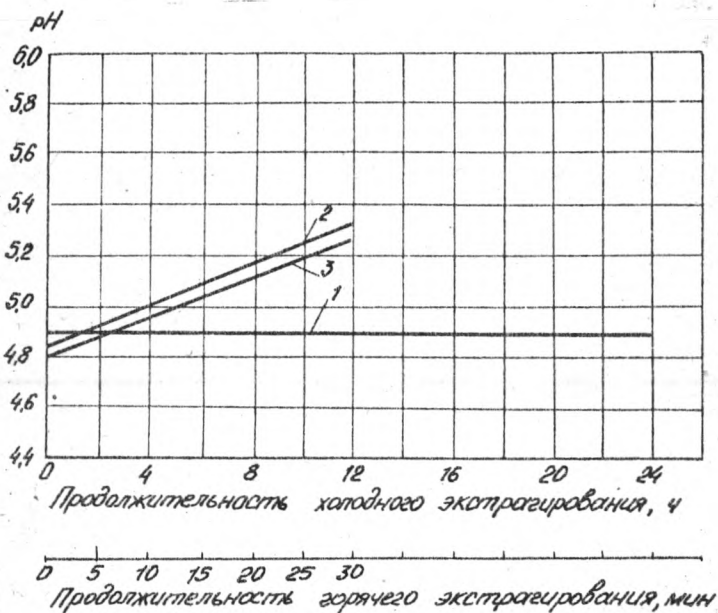


Рис.1. Зависимость рН наружных слоев производственных плит от способа экстрагирования:

- 1 - холодное экстрагирование;
- 2 - горячее экстрагирование без холодильника;
- 3 - горячее экстрагирование с холодильником

для всех видов плит величина pH водной вытяжки при холодном экстрагировании с увеличением продолжительности экстрагирования до 5 + 6 ч уменьшается, затем остается практически постоянной. Повышение кислотности экстракта можно объяснить вымыванием в раствор кислот, содержащихся как в отвержденном связующем, так и в самой древесине.

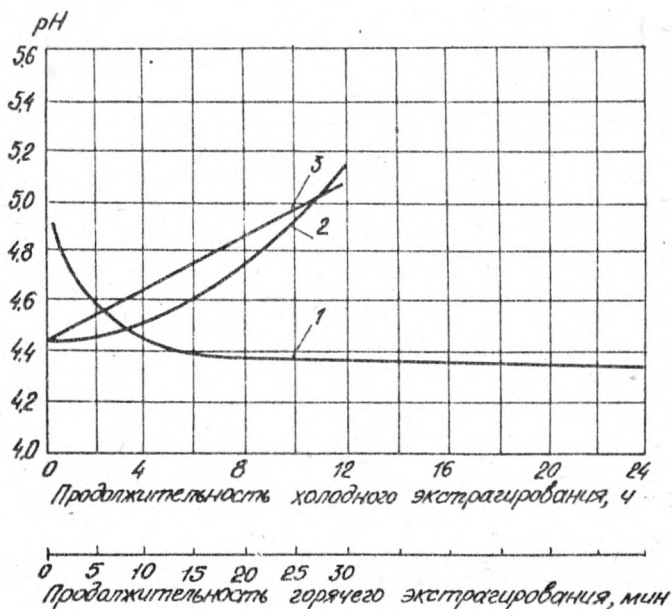


Рис.2. Зависимость pH лабораторной плиты из дубовых стружек от способов экстрагирования:
 1 - холодное экстрагирование;
 2 - горячее экстрагирование без холодильника;
 3 - горячее экстрагирование с холодильником

Электронный архив УГЛТУ

При горячем экстрагировании обоими методами кислотность экстракта, напротив, уменьшается с увеличением продолжительности экстрагирования. Стабильного показателя pH в исследуемом диапазоне продолжительности экстрагирования не получено, что является существенным недостатком данного метода. Для плит первого вида горячее экстрагирование дает практически одинаковые результаты как при использовании обратного холодильника, так и без него, для плит

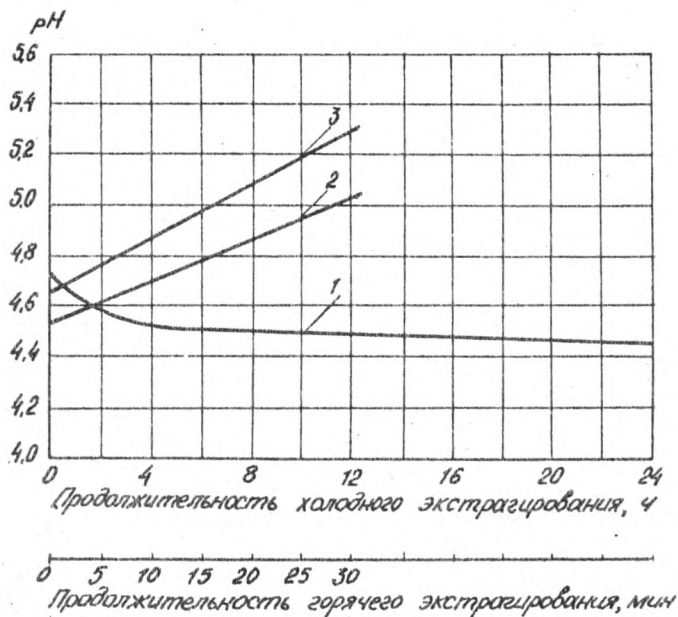


Рис.3. Зависимость pH лабораторной плиты с 2%

NH_4Cl от способа экстрагирования:

- 1 - холодное экстрагирование;
- 2 - горячее экстрагирование без холодильника;
- 3 - горячее экстрагирование с холодильником

второго и третьего типа имеются различия в полученных результатах, хотя характер закономерности измерения pH от продолжительности экстрагирования сохраняется.

Уменьшение кислотности экстракта можно было объяснить отчасти гидролизом отвержденного связующего и древесины при нагревании, однако процесс носит более сложный характер и нуждается в специальном исследовании.

На основании вышеизложенного можно сделать выводы.

1. Для измерения pH древесностружечных плит целесообразно применять метод холодного экстрагирования, поскольку показатель pH имеет постоянное значение после определенной продолжительности экстрагирования.
2. Продолжительность холодного экстрагирования должна быть не менее 6 ч.
3. Для ускорения процесса определения pH древесностружечных плит возможно применять экспресс-метод горячего экстрагирования с обратным холодильником. Продолжительность кипячения должна быть в течение 5 мин от момента закипания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Harder H. *Herstellung, Eigenschaften und Aufbau von OPV-spanplatten.* — *Holzindustrie*, 1973, № 7.
2. Белоусов В.В. *Облицовка древесностружечных плит.* — М., 1974.
3. Васильев О.А. *Исследование кислотности древесины ели и сосны.* — *Лесной журнал*, 1965, № 3.
4. Целлюлоза, бумага и картон. *Метод определения величины pH водной вытяжки.* ГОСТ 12523-67