

3. Связующее для абразивных инструментов./Третьяк П. П., Коршунова Н. И., Ложкин В. А., Ложкина Л. Н.— Информ. листок № 649—80, Свердловский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации, 1980.

4. Третьяк П. П., Дедюхин В. Г., Денисова В. П. Древесные прессовочные массы на основе совмещенного фенолоформальдегидного связующего.— Тезисы докладов XIII научно-технической конференции «Научно-технический прогресс в лесной и деревообрабатывающей промышленности», Киев, 1980.

5. Адлер Ю. П., Марков Е. В., Грановский Ю. В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.— М., 1976.



УДК 674.812 : 543.42

*Г. И. ПЕРЕХОЖИХ, Л. С. БЕГУН,
М. П. НОСКОВА, В. Н. ПЕТРИ*
(Уральский лесотехнический институт им. Ленинского комсомола)

ЭКСТРАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ФАУТНОЙ ДРЕВЕСИНЫ И ИЗМЕНЕНИЯ В НИХ ПРИ ПЬЕЗОТЕРМИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Экстрактивные (смолистые) вещества древесины представляют собой органические соединения, которые образуются в растущем дереве. Не являясь компонентами клеточных стенок, они пропитывают их и скапливаются в полостях. Экстрактивные вещества извлекаются из древесины нейтральными органическими растворителями и содержат смоляные и жирные кислоты и их эфиры, терпены, алифатические спирты, стерины. Состав экстрактивных хвойных и лиственных пород различен; у лиственных почти полностью отсутствуют смоляные кислоты. Так, например, при последовательном экстрагировании древесины осины петролевым эфиром были получены свободные и связанные жирные кислоты и неомыляемые вещества (стерины), этиловым эфиром — низкомолекулярные фенольные вещества и окисленные жирные кислоты, спирто-бензольной смесью — в основном относительно высокомолекулярные фенольные соединения и углеводы [1].

В настоящей работе сделана попытка выявить различия в составе экстрактивных веществ здоровой и фаутной древесины той же породы методом инфракрасной спектроскопии, а также полученных из этого сырья пластиков по методу пьезотермической обработки, разработанному в проблемной лаборатории УЛТИ [2].

Экстрактивные вещества выделялись спирто-бензольной смесью (1:2). Препараты спирто-бензольных экстрактов были высушены и сняты на спектрофотометре UR-20 в тонком слое на стеклянных подложках.

В качестве объектов исследований были выбраны ложнодубовая древесина березы и пораженная гнилью I и III степени древесина осины.

Ранее был определен химический состав этих видов древесины, а также здоровых образцов той же породы путем сочетания химических анализов и метода количественной ИК-спектроскопии [3, 4]. Гниение древесины (в нашем случае коррозионно-деструктивного типа) вызвало деструкцию компонентов клеточ-

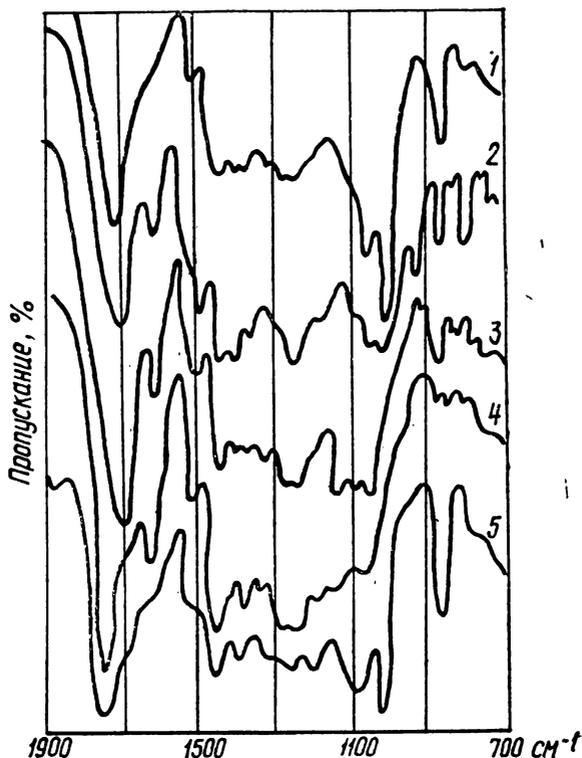


Рис. 1. ИК-спектры спирто-бензольных экстрактов древесины:

1 — березы здоровой; 2 — ложного ядра; 3 — осины здоровой; 4 — осины I стадии гниения; 5 — осины III стадии гниения

ных стенок, причем изменения в химическом составе для разных стадий гниения неоднозначны. Так, количество экстрагируемых спирто-бензолом в начальной стадии гниения почти не изменилось, однако существенно увеличилось в образцах, пораженных III стадией. Процессы, протекающие в древесном комплексе при образовании ложного ядра, обусловили увеличение экстрагируемых спирто-бензолом и водорастворимых веществ и уменьшили выход целлюлозы. Тогда же была установлена неидентичность химических составов исходной натуральной древесины и полученных из нее пластиков. Обращало внимание стабильное увеличение спирто-бензольной фракции в образцах

прессованных материалов для всех изучаемых видов древесины (здоровых и с пороками).

Аналогичные исследования, проведенные с эфирной экстракцией смолистых, дали основание предположить наличие в спирто-бензольных экстрактах пластиков, помимо собственно экстрактивных веществ, продуктов химических реакций, прошедших во время пьезометрической обработки натуральной древесины.

Сравнение ИК-спектров спирто-бензольных экстрактов выявило их качественную неоднородность. Прежде всего необходимо отметить различия в характере и интенсивности полос поглощения на спектрах экстрактивных ложноядровой древесины (рис. 1) и пораженной гнилью по сравнению с контролем — спектрами экстрактивных веществ здоровой древесины той же породы.

На спектре экстрактивных веществ ложного ядра появились довольно интенсивные полосы поглощения 940 и 990 см^{-1} , обусловленные деформационными колебаниями гидроксильных групп и валентными колебаниями C—O (отнесение полос поглощения по [5, 6, 7]).

Усилились интенсивности полос поглощения: 820 см^{-1} , относимой к колебаниям C=O и C=C (деформационным) в непредельных соединениях; 1245 см^{-1} — к колебаниям фенольных гидроксильных групп. Значительно усилилась область поглощения ароматических соединений $1510 \dots 1600\text{ см}^{-1}$. В области $1055 \dots 1090\text{ см}^{-1}$, связанной с валентными колебаниями C—O , интенсивность поглощения уменьшилась. Названные изменения могут быть обусловлены деструктивными процессами, претерпеваемыми химическими компонентами древесины при образовании ложного ядра. Появление полосы поглощения 1125 см^{-1} , которую относят к деформационным колебаниям метоксильных групп и колебаниям гидроксильных групп в циклах углеводных компонентов, также может быть связано с процессами деструкции и высвобождением фрагментов углеводов.

Сравнение ИК-спектров экстрактивных веществ здоровой древесины осины и пораженной гнилью показало неоднозначный характер изменений для I и III стадий гниения. Например, интенсивность поглощения полосы 890 см^{-1} , обусловленной связью C=C в непредельных соединениях, для I стадии понизилась, для III — значительно увеличилась. Аналогичен характер изменений в области валентных колебаний C—O $1055 \dots 1090\text{ см}^{-1}$.

Интенсивность полосы поглощения 1130 см^{-1} , соотносимой с колебаниями метоксильных и гидроксильных групп, увеличилась на спектрах I стадии и исчезла на спектрах экстрактивных древесины III стадии гниения. Возросла с увеличением степени гниения интенсивность поглощения гидроксильных групп 1390 см^{-1} , уменьшилось поглощение фенольных гидроксильных групп 1240 см^{-1} и значительно уменьшилось, возможно, вследствие

конденсационных процессов, поглощение области ароматических соединений 1600 см^{-1} .

Таким образом, поражение древесины гнилью существенно отразилось на качественном составе экстрагируемых спирто-бензольной смесью, причем на разных стадиях гниения изменения неоднозначны.

На рис. 2 представлены сравнительные ИК-спектры экстрактивных веществ прессованной и натуральной древесины. Анали-

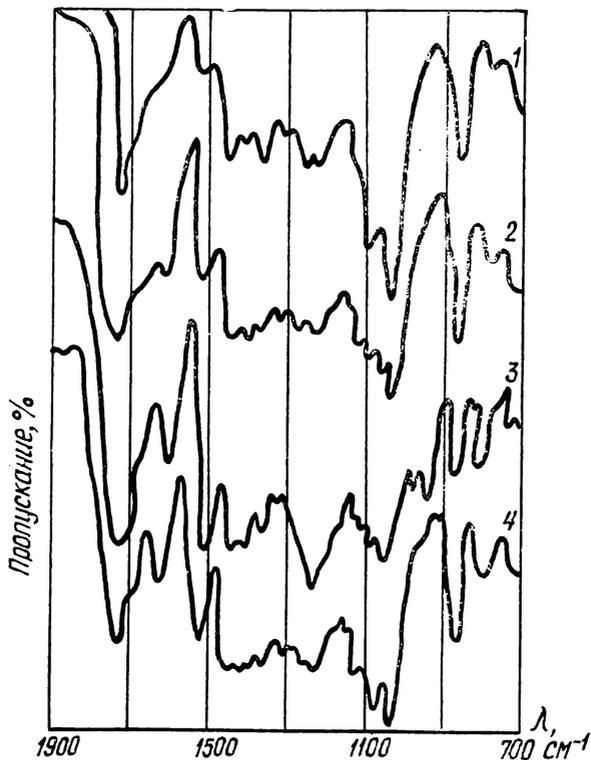


Рис. 2. ИК-спектры спирто-бензольных экстрактов натуральной и прессованной древесины березы:

1 — натуральной здоровой; 2 — прессованной здоровой;
3 — натуральной ложноядровой; 4 — прессованной ложно-
ядровой

зируя изменение в спектрах, можно отметить, что пьезотермическое воздействие как на здоровую, так и на фаутную древесину сопровождается изменением содержания в экстрагируемых спирто-бензолом реакционноспособных групп (например, алифатических и фенольных гидроксилы) и появлением отдельных фрагментов полимеров древесного комплекса, частично окисленных до спиртов и карбоновых кислот. Об этом могут свидетельствовать однотипные изменения на спектрах экстрактивных

прессованных образцов: усиление интенсивностей поглощения полос 1125, 1230...1240 см⁻¹, более сильное проявление области поглощения ароматических соединений 1510...1600 см⁻¹; понижение интенсивности полосы 1720 см⁻¹, обусловленной колебаниями карбонильных и сложноэфирных групп с одновременным увеличением интенсивности поглощения полосы 1680 см⁻¹, соотносимой с колебаниями карбоксильных и карбонильных групп, сопряженных с ароматическими соединениями.

Необходимо отметить, что изменения на ИК-спектрах экстрактивных прессованной фаутной древесины выражены в меньшей степени, чем здоровой, по-видимому, в результате частичной деградации и видоизменения полимердревесного комплекса как при ферментативном разложении его, так и при образовании ложного ядра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Молотков Л. К. Распределение экстрактивных веществ в стволе осины (*Populus tremula* L.).— Химия древесины, 1978, № 2.
2. Перехожих И. В., Аккерман А. С. Способ получения целлюлознопрессованной древесины повышенной стабильности.— В кн.: Древесные плиты и пластики. Свердловск, 1973. (Межвуз. сб., вып. 30).
3. Получение пластика из древесины березы с ложным ядром./Перехожих Г. И., Лазарева А. Д., Коршунова Н. И., Петри В. Н.— В кн.: Технология древесных плит и пластиков. Свердловск, 1979. (Межвуз. сб., вып. 6).
4. Перехожих Г. И., Петри В. Н. Получение пластика из цельной осиновой древесины, имеющей пороки начальной стадии гниения, методом пьезотермической обработки.— В кн.: Технология древесных плит и пластиков. Свердловск, 1981. (Межвуз. сб., вып. 8).
5. Беллами Л. Инфракрасные спектры молекул.— М.; Л., 1957.
6. Наканиси К. Инфракрасные спектры и строение органических соединений.— М., 1965.
7. Жбанков Р. Г. Инфракрасные спектры и структура углеводов.— Минск, 1972.

УДК 674.815-41.02

Н. А. МИХАЙЛОВ, С. Н. ЗИГЕЛЬБОЙМ, В. М. БОРЗЕНКО
(Воронежский ордена Дружбы народов
лесотехнический институт)

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ ПРИ УВЛАЖНЕНИИ

Свойства поверхности древесностружечных плит в настоящее время оценивают двумя показателями: шероховатостью и твердостью. Но этого недостаточно, так как повышающиеся требования к качеству мебели, в частности, к качеству отделочных покрытий, применение новых облицовочных и отделочных материалов и высокоэффективных методов формирования покрытий обуславливают и необходимость более глубокого подхода к оценке свойств поверхности древесностружечных плит. В частности, проводившиеся в ВЛТИ исследования декоративных