

Табл. 3. Оптимальный состав композиционного материала

Требования к качеству готовых изделий				Оптимальный состав композиционного материала, мас. %		
Р, МПа	U, кДж/м <sup>2</sup>	W, %	N, %	древесная стружка	шлифовальная пыль	карбамидная смола
45	5,60	20	20	74,3	6,6	19,1
40	5,60	25	25	68,9	11,1	20,0
40	5,60	30	30	46,6	32,9	20,5

Как видно из табл.3, основными показателями, лимитирующими количество пыли в составе композиционного материала, являются показатели водостойкости. Если водопоглощение и разбухание изделий из композиционного материала ограничить 20%, то доля пыли в композиции не должна превышать 6,6%. Менее жесткие требования к водостойкости (25 и 30%) позволяют довести процентное содержание этого отхода в материале до 11,1 и даже до 32,9%.

Основными результатами проделанной работы авторы считают следующее: 1. Определены количество, состав по видам и степень использования древесных отходов, образующихся в АО "Ивацевичдрев". 2. Изучены физические свойства и определен фракционный состав шлифовальной пыли, образующейся в АО "Ивацевичдрев". 3. Изучено влияние компонентного состава композиционного материала на физико-механические свойства получаемых изделий. 4. Получен математический аппарат, который позволяет в зависимости от требований к готовым изделиям определять оптимальный состав композиционного материала.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Колесников В.Л. Применение ЭВМ в целлюлозно-бумажном производстве. - Минск: БТИ им. С.М.Кирова, 1989.

УДК 630\*866:668.472

А.И.Ламоткин, доцент;

А.Н.Проневич, и.с.

#### ОСВЕТЛЕНИЕ ЖИВИЧНОЙ КАНИФОЛИ ЙОДОМ

The possibility of clarification the rosin by iod is shown.

Одним из основных критериев оценки качества канифоли для таких потребителей, как лакокрасочная, бумажная, полиграфическая и мыловаренная отрасли промышленности, является ее цвет, к которому они предъявляют высокие

требования. Известно, что цвет канифоли в основном зависит от качества перерабатываемой живицы, особенностей технологического режима ведения процесса, наличия примесей органического и неорганического происхождения. Поэтому организация производства получения осветленной канифоли является весьма актуальной задачей в лесохимической промышленности.

В литературе имеются некоторые сведения по снижению цветности канифоли. В последние годы опубликован ряд работ по осветлению канифоли путем ее нагревания до температуры 180-320°C в присутствии каталитических количеств серосодержащих соединений, таких, как гидроксильированные моно- и полиарилсульфиды [1], ароматические тиолы [2], тиофентиол [3], продукт взаимодействия моно- и полиарилсульфидов с формальдегидом [4], тиосульфат и сульфит натрия [5], а также работ по осветлению канифоли иодидом калия, лития, натрия, кальция [6] и бензиновым раствором йода [7].

В данной работе приводятся результаты научных исследований по осветлению живичной канифоли йодом. Осветление живичной канифоли проводили в реакторе, снабженном мешалкой с гидрозатвором, контактным термометром с терморегулятором, барботером инертного газа и прямым холодильником. В реактор загружали заданное количество живичной канифоли и осветляющего агента. Смесь нагревали до температуры 140°C, после чего приводили в действие механическую мешалку и заполняли реактор инертным газом. В качестве инертного газа использовали азот. Далее температуру реакционной смеси повышали до 200-240°C и при этой температуре выдерживали продукт в течение 1-3 часов. После чего реакционную массу охлаждали до 150°C и сливали. Осветленную живичную канифоль анализировали на цветность, температуру размягчения, кислотное число и массовую долю неомыляемых веществ.

В табл.1 приведены результаты по осветлению живичной канифоли первого сорта.

Табл. 1. Результаты осветления живичной канифоли

Массовая доля йода в канифоли, %	Температура процесса, °C	Продолжительность процесса, ч	Цвет канифоли	Температура размягчения, °C	Кислотное число, мг КОН/г	Массовая доля неомыляемых веществ, %
Исходная канифоль (сорт 1)			N	69,0	169,0	4,5
0,15	220	3	X	62,5	158,2	11,0
0,10	220	1	X	69,5	169,0	6,0
0,05	240	3	W <sub>g</sub>	72,0	165,0	7,5
0,15	200	3	W <sub>g</sub>	70,0	169,7	5,7
0,10	200	1	K	72,0	171,9	5,2
Высший сорт			W <sub>g</sub>	69,0	169,0	6,0



Из данных табл.1 видно, что реакция осветления с заметной скоростью протекает при температуре 220°С и выше. Снижение кислотного числа осветленной канифоли можно объяснить тем, что при этих температурах протекает реакция декарбоксилирования смоляных кислот. Полученные экспериментальные данные показывают, что для получения живичной канифоли высшего сорта из канифоли первого сорта целесообразно процесс осветления живичной канифоли проводить при температуре 200°С в присутствии 0,15% йода от массы канифоли и продолжительности процесса 3 часа или процесс осветления канифоли проводить при температуре 220°С в присутствии 0,1% йода от массы канифоли и продолжительности процесса 1 час. Таким образом, при осветлении живичной канифоли первого сорта по вышеуказанным параметрам технологического процесса можно получить осветленную канифоль, соответствующую по показателям ГОСТ 19113-84 высшему сорту.

В следующей серии опытов мы проводили осветление живичной канифоли второго сорта. В результате проведенных исследований были получены экспериментальные данные, которые представлены в табл.2.

Полученные результаты табл.2 показывают, что для осветления данной канифоли до цветности марок  $W_g$ ,  $WW$  необходима температура процесса осветления 240°С, расход йода 0,1% от массы канифоли и продолжительность процесса 1 и 3 часа соответственно.

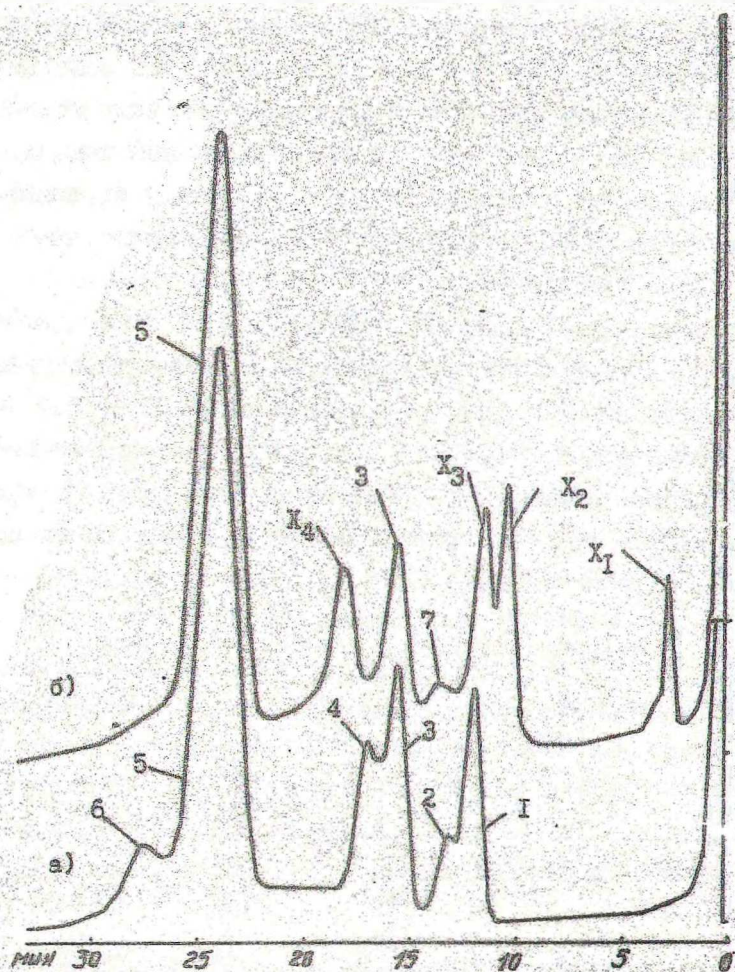
Табл. 2. Результаты осветления живичной канифоли

Массовая доля йода в канифоли, %	Температура процесса, °С	Продолжительность процесса, ч	Цвет канифоли	Температура размягчения, °С	Кислотное число, мг КОН/г	Массовая доля неомыляемых веществ, %
Исходная канифоль (сорт 2)			К	70	169,0	5,4
0,10	220	3,0	N	68	166,0	7,7
0,10	240	1,0	$W_g$	65	163,8	8,0
0,10	240	3,0	WW	65	159,8	10,7
0,05	240	3,0	N	67	163,0	7,9
0,16	240	0,5	N	63	167,4	7,7
0,20	220	0,5	$W_g$	69	168,0	6,9
0,20*	240	4,0	$W_g$	70	158,0	11,0

\* В качестве осветляющего агента использовали йодистый калий.

Однако осветленная канифоль по некоторым показателям (кислотное число, температура размягчения, массовая доля неомыляемых веществ) не соответствует ГОСТ 19113-84. Кроме того, из табл.2 видно, что для осветления данной канифоли до цветности марки  $W_g$  при использовании в качестве осветляющего

агента йодистого калия необходимо его расход увеличить в два раза, а продолжительность процесса - в четыре раза по сравнению с осветляющим агентом йодом при той же температуре процесса осветления. Это свидетельствует о том, что при использовании иода в процессе осветления живичной канифоли увеличивается степень осветления конечного продукта.



Хроматограммы метиловых эфиров смоляных кислот  
исходной (а) и осветленной (б) канифоли:

1 - пимарит; 2 - сандаларкенимарат; 3 - левовиневрат+палострат; 4 - изоинимарат; 5 - абиетат;  
6 - несабиетат; 7 - дигидроабиетат; X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub> - неидентифицированные компоненты.

Полученный образец осветленной канифоли (240°C, 0,1% иода, 3 часа) был подвергнут анализу методом ГЖХ. На рисунке представлена хроматограмма метиловых эфиров смоляных кислот исходной (а) и осветленной канифоли (б). Из хроматограммы видно, что в процессе осветления канифоли происходит образование новых веществ (пики X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub>) и значительное уменьшение массовой доли абиетиновых кислот с одновременным появлением дигидроабиетиновой кислоты. Это указывает на протекание при осветлении канифоли процес-



сов диспропорционирования и частичной измерззации смоляных кислот. В результате диспропорционирования осветленная канифоль более стойка к автоокислению воздухом и к потемнению при хранении на воздухе.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Показана возможность осветления живичной канифоли первого сорта в высший сорт.

2. При осветлении канифоли второго сорта получают осветленную канифоль, которая по некоторым показателям (кислотное число, температура размягчения, массовая доля неомыляемых веществ) не соответствует ГОСТ 19113-84.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Патент 3377334. США. 1968.
2. Скворцова Г.Е., Чащин А.М., Радиошин А.А. Основные закономерности процесса осветления канифоли в присутствии ароматических тиолов и гидроксильированных арилсульфидов // В сб. трудов ЦНИЛХИ. Теоретические и практические вопросы производства и переработки канифоли и скипидара. - Горький, 1982. - С.45-50.
3. А.С. 602521. СССР. Способ осветления канифоли и ее производных. 1978.
4. А.С. 617469. СССР. Способ осветления канифоли и ее производных. 1978.
5. Бардышев И.И., Крюк С.И., Шипенкова Л.Н. Осветление экстракционной канифоли химическими агентами // Гидролизная и лесохимическая промышленность. - 1980. - №2. - С.8-9.
6. А.С. 836065. СССР. Способ осветления канифоли и ее производных. 1981.
7. Получение эффективного эмульгатора из диспропорционированных канифолей / И. И. Бардышев, Е. Г. Полуйко, Ю. Н. Камшилов и др. // Синтетические продукты из канифоли и скипидара. - Горький, - 1970. С.424-432.

УДК 674.816-41

Ю.Д.Тилин, соискатель;  
Т.А.Снопкова, мл.н.сотр.;  
С.Ц.Пашук, мл.н.сотр.;  
М.И.Кузьменков, профессор

#### ДРЕВЕСНО-КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ НА МИНЕРАЛЬНОМ ВЯЖУЩЕМ

Combination of wood and modification cement allow to create composite materials with various properties.

В строительной индустрии Беларуси в последнее время наметилась устойчивая тенденция к снижению доли пиломатериалов и увеличению потребления