

ности, они выполняют на данной территории. В заповедной хозяйственной части и на особо защитных участках других лесов I группы, исключаемых из главного пользования, формы хозяйства по товарности вообще не устанавливаются. Уникальность заповедных экосистем и лучшее проявление защитно-стабилизирующих, природоохранных, эстетических и других полезных свойств лесов в растущем состоянии наиболее полно обеспечиваются высокоствольными древостоями семенного происхождения.

В рекреационной зоне природного национального парка (как и в местах курортов, зон отдыха, туристических маршрутов и в других лесах I группы) при проведении ландшафтных рубок ухода и санитарных рубок необходимо стремиться к усилению устойчивости насаждений против нежелательных стихийных и антропогенных воздействий, улучшению их эстетической привлекательности и санитарно-гигиенической ценности. Формирование живописных пейзажей и ландшафтов должно включать выращивание в лесах этой зоны древесно-кустарниковых пород, биологически устойчивых против пыли, дыма, газов, уплотнения и ухудшения аэрации почв. Они должны иметь улучшенные декоративно-эстетические свойства, максимально проявляющиеся в течение года. Эти мероприятия имеют особенное значение в формировании красивых пейзажей, хорошо просматриваемых в перспективе из так называемых «видовых точек».

На открытых лужайках целесообразно высаживать цветущие кустарники с продолжительным периодом цветения, а в насаждениях оставлять и охранять ценные в эстетическом отношении деревья и их группы. Формирование таких чередующихся групп деревьев в сочетании с живописными полянами, создающими игру цвета, света и тени, является одной из задач ландшафтных рубок ухода за лесом и декоративного озеленения, определяет своеобразную технику их выполнения.

В лесах рекреационной зоны большое внимание должно уделяться благоустройству территории: созданию дорожной и тропиной сети, установке в «видовых точках» павильонов, беседок и скамеек для отдыха, проведению других лесохозяйственных и организационных мероприятий. Все мероприятия по организации территории лесов рекреационной зоны и их благоустройству должно разрабатывать лесоустройство.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Лес и охрана природы / Под ред. С. Г. Синицына.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 288 с. [2]. Одум Ю. Основы экологии.— М.: Мир, 1975.— 740 с. [3]. Опыт и методы экологического мониторинга: Матер. Всесоюз. совещания.— Пушкино: Науч. центр биологических исследований АН СССР, 1978.— 265 с. [4]. Федосимов А. Н., Анисочкин В. Г. Выборочная таксация леса.— М.: Лесн. пром-сть, 1979.— 172 с. [5]. Флора і рослинність Карпатського заповідника / Під ред. С. М. Стойко.— Київ: Наукова думка, 1982.— 220 с. [6]. Цурик Е. И. Дигрессивно-демутационные изменения в почвах ельников и вторичных полонин у верхней границы леса в Карпатах // Почвоведение.— 1986.— № 9.— С. 112—121.

Поступила 14 сентября 1987 г.

УДК 630*564

МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРОПИЧЕСКИХ СОСНЯКОВ (*Pinus kesiya*)

НГУЕН НГОК ЛУНГ

Ленинградская лесотехническая академия

В настоящее время моделирование древостоев, необходимое для прогнозирования общей производительности и выхода сортиментов, проводится по двум направлениям:

метра КФО позволило с достаточной степенью точности определить АХ в щелоках и целлюлозных массах в водной щелочной среде, применяя обработку гидросульфитом (дитионитом) натрия.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Богомолов Б. Д., Буцаленко В. С., Горбунова О. Ф. Исследование превращений антрахинона при натронных варках древесины сосны // Тез. докл.: 7-я Всесоюз. конф. по химии и использованию лигнина.— Рига, 1987.— С. 105—106. [2]. Богомолов Б. Д., Горбунова О. Ф., Пивоварова В. А. Об особенностях определения антрахинона в щелоках и целлюлозных массах // Лесн. журн.— 1987.— № 4.— С. 80—86. (Изв. высш. учеб. заведений). [3]. Горбунова О. Ф., Богомолов Б. Д. Полярографическое определение антрахинона и антрона // Химия древесины.— 1986.— № 5.— С. 45—50. [4]. Сравнительное исследование обработанных щелоков при делигнификации с добавками антрахинона / Б. Д. Богомолов, О. Ф. Горбунова, В. А. Пивоварова, В. С. Буцаленко // Химия древесины.— 1986.— № 5.— С. 48—53. [5]. Физико-химические методы анализа / Под ред. В. Б. Алесковского, К. Б. Яцимирского.— 2-е изд.— Л.: Химия, 1971.— 424 с. [6]. Cassidy G. R., Dence C. W. Reduction products of anthraquinone // TAPPI.— 1979.— N 7, V. 62.— P. 43—47. [7]. Fullerton T. J., Fleming B. I. Anthraquinone condensation products, formed during pulping // Svensk papperstidning.— 1980.— N 14.— P. 396—397.

Поступила 6 июня 1988 г.

УДК 630*892.6 : 668.481

ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ЖИВИЧНОГО И ЭКСТРАКЦИОННОГО СКИПИДАРОВ В НЕПОДВИЖНОМ СЛОЕ КАТАЛИЗАТОРА

А. И. ЛАМОТКИН, А. Н. ПРОНЕВИЧ, Т. С. ТУРУК

Белорусский технологический институт

Процесс полимеризации терпеновых углеводов в присутствии кислотных катализаторов в литературе [1—3, 5, 7] освещен достаточно полно.

В указанных работах процесс полимеризации проводили в подвижном слое катализатора; из-за сложности отделения катализатора от продуктов реакции затруднено широкое внедрение этих работ в промышленность.

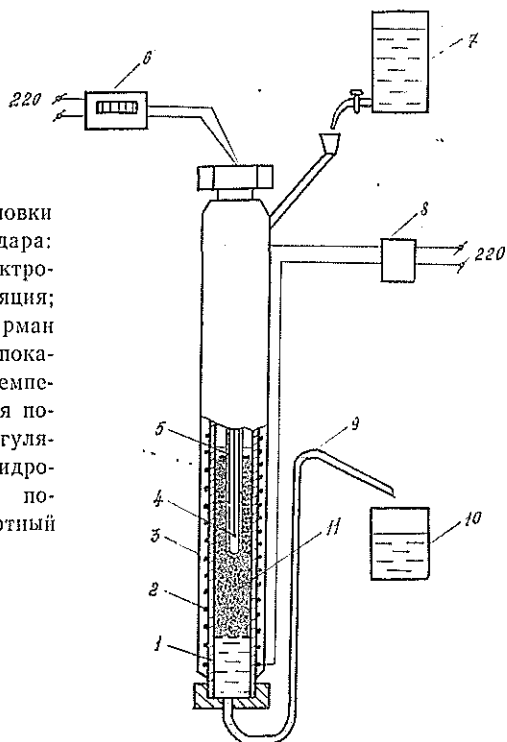
Наиболее эффективен способ получения политерпенов в неподвижном слое катализатора [4, 6]. В нашей стране способ получения политерпенов из обеспиленного живичного и экстракционного скипидаров в неподвижном слое катализатора впервые был внедрен в 1979 г. на Борисовском бумажно-лесохимическом заводе. В качестве катализатора на заводе используют шариковый алюмосиликатный катализатор марки АС-36. Выход политерпенов составляет 46...50 % от массы используемого скипидара.

В настоящей работе мы, с целью повышения выхода политерпенов, попытались изучить полимеризацию обеспиленного живичного и экстракционного скипидаров в присутствии алюмосиликатного катализатора АС-36 и силикагеля марки КСК, пропитанных ортофосфорной кислотой.

Процесс полимеризации скипидаров исследовали в проточном реакторе, представленном на рисунке. Установка работала следующим образом.

В среднюю часть реактора загружали катализатор. Реактор нагревали до необходимой температуры, и через установку пропускали предварительно очищенный от влаги скипидар с определенной скоростью (мл/ч на 1 г катализатора). По мере заполнения реактора ски-

Схема проточной установки полимеризации скипидара:
 1 — реактор; 2 — электрообогрев; 3 — теплоизоляция; 4 — термopapa; 5 — карман для термopapa; 6 — показывающий самописец температуры; 7 — мерник для подачи скипидара; 8 — регулятор напряжения; 9 — гидрозатвор; 10 — приемник полимеризата; 11 — кислотный катализатор



пидаром образовавшийся полимеризат по гидрозатвору непрерывно выводится из зоны катализатора самотеком в приемник.

*Полимеризация обеспиленного живичного скипидара
 в присутствии алюмосиликатного катализатора
 АС-36 и АС-36/ H_3PO_4*

Полимеризацию обеспиленного живичного скипидара проводили в присутствии алюмосиликатного катализатора АС-36, а также АС-36, пропитанного ортофосфорной кислотой. Для опытов использовали обеспиленный живичный скипидар, соответствующий ТУ 81-05-74—82. Для пропитки катализатора использовали ортофосфорную кислоту (ГОСТ 6552—80).

Отношение алюмосиликатного катализатора АС-36 к ортофосфорной кислоте составляло 1:0,5 по массе. Скорость протока скипидара через реактор — 1,4...1,5 мл/ч на 1 г катализатора. Температура процесса полимеризации 150...165 °С. Фракции полимеризата отбирали через каждые 3 ч.

Полученные результаты по полимеризации обеспиленного живичного скипидара представлены в таблице.

Как показали экспериментальные данные (см. табл.), использование алюмосиликатного катализатора АС-36, пропитанного ортофосфорной кислотой, в процессе полимеризации обеспиленного живичного скипидара приводит к увеличению выхода полимерных продуктов в среднем на 10 % и к незначительному повышению кислотного числа полимеризата по сравнению с алюмосиликатным катализатором АС-36.

Методом газожидкостной хроматографии были проанализированы изомерные продукты отобранных фракций полимеризата. Основные компоненты изомерных веществ полимеризата: п-ментен-3 и п-цимол, массовая доля которых в отобранных фракциях полимеризата колеблется в пределах 65...76 %.

Выход продуктов реакции и физико-химическая характеристика фракций полимеризата

№ фракции	Количество отобранного полимера, мл	Кислотное число, мг КОН на 1 г	n_D^{20}	d_4^{20} , г/см ³	Кинематическая вязкость, мм ² /с	Массовая доля, %	
						полимеров	мономеров
Алюмосиликатный катализатор АС-36 (100 г)							
1	450	0,20	1,4985	0,895	5,23	50,8	49,2
2	440	0,20	1,4982	0,894	5,20	50,4	49,6
3	425	0,19	1,4980	0,894	5,15	50,0	50,0
4	420	0,18	1,4981	0,894	5,19	50,3	49,7
Алюмосиликатный катализатор АС-36/Н ₃ Р ₄ (67 г АС-36 и 33 г Н ₃ Р ₄)							
1	430	0,40	1,5010	0,902	7,68	60,8	39,2
2	450	0,41	1,5010	0,901	7,51	60,0	40,0
3	450	0,36	1,5010	0,901	7,55	60,3	39,7
4	420	0,34	1,5011	0,902	7,70	60,9	39,1
Силикагель марки КСК/Н ₃ Р ₄							
1	425	0,35	1,5030	0,910	12,66	70,7	29,3
2	433	0,30	1,5027	0,909	12,12	69,0	31,0
3	457	0,33	1,5026	0,908	11,39	68,0	32,0
4	393	0,30	1,5027	0,909	12,09	69,0	31,0
5	425	0,30	1,5026	0,908	11,52	68,3	31,7
6	444	0,27	1,5030	0,910	12,60	70,0	30,0
7	434	0,26	1,5026	0,908	11,36	67,8	32,2
8	430	0,25	1,5025	0,907	11,0	67,2	32,8

*Полимеризация экстракционного скипидара
в присутствии силикагеля марки КСК,
пропитанного ортофосфорной кислотой*

Для опыта брали экстракционный скипидар, соответствующий требованиям ГОСТ 16943—79. В качестве катализатора использовали силикагель марки КСК (ГОСТ 3956—76), пропитанный ортофосфорной кислотой (ГОСТ 6552—80). Отношение силикагеля КСК к ортофосфорной кислоте составило 1:0,75 по массе. Скорость потока скипидара через реактор—1,3...1,5 мл/ч на 1 г катализатора. Температура процесса полимеризации 150...165 °С. Отбор фракций полимеризата проводили через каждые 3 ч.

В таблице приведены данные полимеризации экстракционного скипидара в присутствии силикагеля марки КСК, пропитанного ортофосфорной кислотой. Как видно из таблицы, выход полимеров в этом случае достигает 70 %. Анализ хроматограмм изомерных продуктов полимеризата показал, что в их составе до 70 % содержится веществ диспропорционирования моноциклических терпенов, в основном п-цимол и п-ментен-3.

Полученные политерпены соответствуют требованиям по ТУ 81-05-19—78. Результаты можно использовать при получении политерпенов на предприятиях лесохимической промышленности.

Таким образом, нами установлено, что пропитка алюмосиликатного катализатора АС-36 и силикагеля марки КСК ортофосфорной кислотой приводит к усилению их каталитической активности и повышению выхода политерпенов до 60...70 % от массы используемых скипидаров.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Змачинский Э. В., Марон С. А., Шмуйкович С. П. Действие безводного железа на пинен // Журн. прикладной химии.—1937.—№ 2.—С. 831—842.

[2]. Ключев Ю. П., Ламоткин А. И. Некоторые замечания относительно механизма каталитических превращений пинена под действием ортофосфорной кислоты, нанесенной на березовый активированный уголь // Докл. АН БССР.—Т. 10, № 5.—С. 309—312. [3]. Плюснин В. Г., Черткова С. И. Полимеризация терпенов скипидара в присутствии фтористого водорода // Синтетические продукты из канфоли и скипидара.—Минск, 1964.—С. 156—164. [4]. Полимеры терпенов — новый продукт лесохимической промышленности / И. И. Бардышев, Г. Г. Шляшинский, М. З. Мельников и др. // Гидролиз. и лесохим. пром-сть.—1979.—№ 6.—С. 23—24. [5]. Получение терпенов из сухоперегонных скипидаров / И. И. Бардышев, Х. А. Черчес, Ю. П. Комшилов, Л. В. Шуляковская // Синтетические продукты из канфоли и скипидара.—Минск, 1964.—С. 148—156. [6]. Получение полимеров из экстракционного скипидара / А. К. Страх, М. З. Мельников, М. Ф. Краснева и др. // Гидролиз. и лесохим. пром-сть.—1981.—С. 27—28. [7]. Рожков А. М. О полимеризации дипентена и пинена // Изв. Сиб. отд-ия АН СССР.—1958.—С. 23—28.

Поступила 25 мая 1988 г.