

обыкновенным, которое в регионе исследований наиболее сильно повреждает восточные варианты сосны.

Таким образом, одинаковый качественный состав монотерпеновых углеводов в хвое и побегах подтверждает систематическую близость различных географических вариантов сосны. Специфическое для каждого экотипа количественное содержание отдельных монотерпенов указывает на внутреннюю дифференциацию вида, обусловленную его эволюционным развитием. Чем восточнее район происхождения семян, тем меньше содержится  $\Delta^3$ -карена и больше  $\alpha$ - и  $\beta$ -пиненов в хвое и побегах климативов сосны, что отрицательно сказывается на устойчивости против энтомоповреждений и фитозаболеваний, на интенсивности роста. Соотношение  $\alpha$ -пинен/ $\Delta^3$ -карен наиболее четко отражает взаимосвязь с энергией роста климативов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Изучение монотерпеноидов эфирных масел некоторых видов сосен как признака в хемосистематике / А. И. Чернодубов, Р. И. Дерюжкин, Р. Д. Колесникова, Ю. Э. Палеж // Лесн. журн.—1980.—№ 4.—С. 84—86.—(Изв. высш. учеб. заведений). [2]. Полтавченко Ю. А., Рудаков Г. А. Эволюция биосинтеза монотерпенов в семействе сосновых // Растит. ресурсы.—1973.—Т. 9, вып. 4.—С. 481—493. [3]. Самсонова А. Е., Исаков Ю. Н., Белякова Е. Ю. Использование биохимических признаков при оценке типов роста сосны обыкновенной // Проблемы физиологии и биохимии древесных растений.—Красноярск, 1982.—Ч. 1.—С. 59. [4]. Чудный А. В. Изменчивость состава терпеновых масел сосны обыкновенной // Растит. ресурсы.—1977.—Т. 13, вып. 2.—С. 291—304. [5]. Чуркин С. П. Изучение состава эфирного масла сосны обыкновенной // Экстрактивные вещества древесных пород Средней Сибири.—Красноярск, 1977.—С. 42—47. [6]. Analysis of monoterpene variation in natural stands and plustrees of *Pinus sylvestris* in Finland / Outi Muona, Raimo Hiltunen, D. W. Shaw, Erkki Morén // *Silva fenn.*—1986.—20, N 1.—P. 1—8. [7]. Rudloff E., Granat M. Seasonal variation of the terpenes of the leaves, buds and twigs of balsam fir (*Abies balsamea*) // *Can. J. Bot.*—1982.—60, N 12.—P. 2682—2685. [8]. Schaefer P. R., Hanover J. W. Taxonomic implications of monoterpene compounds of blue and Engelmann 1986 spruces // *Forest Sc.*—1986.—Vol. 32, 323, N 3.—P. 725—734. [9]. Zavarin E. Variation of the *Pinus ponderosa* needle oil with season and needle age // *Phytochemistry.*—1971.—10, N 12.—P. 1307—1314.

Поступила 26 июля 1988 г.

УДК 541.183 : 628.51

## ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ АДСОРБЦИИ ЛЕТУЧИХ КОМПОНЕНТОВ ПОЛИЭФИРНОГО ЛАКА ГЛИНИСТЫМИ СОРБЕНТАМИ

Л. И. БЕЛЬЧИНСКАЯ, Л. В. КРАСНОБОЯРОВА, В. Т. МЕЗЕНЦЕВА

Воронежский лесотехнический институт

В производственных помещениях мебельных предприятий, использующих для декоративной и защитной отделки полиэфирные лаки, воздух загрязняется содержащимися в них растворителями (см. табл.).

Характеристика летучих компонентов полиэфирного лака

Летучий компонент полиэфирного лака	Молекулярная масса	Содержание летучих компонентов, %	Дипольный момент $\text{зи} \cdot 10^{-30}$ , Кл. м
Ацетон	58	4	8,35
Бутилацетат	116,0	6	6,35
Стирол	104,0	4	2,00

В данной работе обсуждена возможность преимущественной адсорбции минеральными сорбентами летучих компонентов полиэфирного лака в процессе его отверждения. В качестве сорбентов использовали глинистые минералы: монтмориллонит (со слоистой структурой), палыгорскит (со слоисто-ленточной структурой) и клиноптилолит (с каркасной структурой). Структурные различия сорбентов отражаются на механизме адсорбции органических соединений [4]. Данные о влиянии свойств сорбентов на процесс адсорбции приведены в работе [2].

Нами изучена избирательная адсорбция органических летучих компонентов лака с точки зрения свойств адсорбатов. Рассмотрено влияние следующих факторов: 1) размеров и структуры молекул адсорбата; 2) величин их дипольных моментов.

Для нахождения суммарного количества адсорбированных в лаке ПЭ-265 летучих компонентов определили сухой остаток лака [5]: 92 % — без добавления глинистого сорбента; 95,3; 97,5 и 98,3 % — при введении в лак соответственно монтмориллонита, клиноптилолита и палыгорскита (1 % сорбента от массы лака). Как видно из приведенных данных, наиболее эффективный сорбент — палыгорскит. Эти данные не дают представления о скорости адсорбции каждого из растворителей. Долю индивидуального летучего компонента лака  $\eta$  в привесе сухого остатка определяли с помощью кинетических кривых ( $\eta - t$ ), полученных весовым методом:

$$\eta = \frac{m_1}{m_2} 100 \%,$$

где  $m_1$  — масса адсорбированного газа;  
 $m_2$  — масса сорбента.

В эксикатор, насыщенный одним из летучих растворителей, на определенное время (от 0,25 до 2 ч) помещали бюкс с предварительно взвешенным и термообработанным [1] глинистым минералом. Бюксы с насыщенным сорбентом взвешивали и рассчитывали величину  $\eta$ .

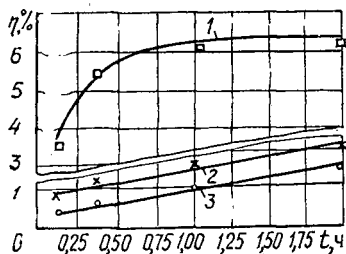


Рис. 1. Зависимость количества адсорбированного компонента лака  $\eta$  от времени насыщения  $t$  полигорскита ацетоном (1), бутилацетатом (2), стиролом (3)

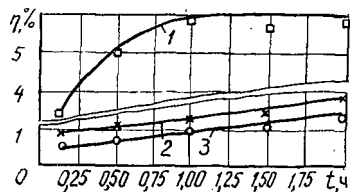


Рис. 2. Зависимость количества адсорбированного компонента лака от времени насыщения клиноптилолита ацетоном (1), бутилацетатом (2), стиролом (3)

В результате исследований найдено, что скорость адсорбции увеличивается в ряду стирол — бутилацетат — ацетон (рис. 1—3): для ацетона найденные значения в 3—4 раза выше в сравнении с бутилацетатом, а для бутилацетата — в 5—10 раз больше по сравнению со стиролом (данные приведены для  $t = 0,25$  ч) (рис. 1—3). Известно, что энергия неспецифического взаимодействия [6] зависит от размера и структуры молекул адсорбата [3]. Молекула ацетона, благодаря небольшим размерам, может проникать даже в микропоры молекулярных размеров с повышенным адсорбционным потенциалом. Более крупные молекулы бутилацетата и стирола должны адсорбироваться хуже,

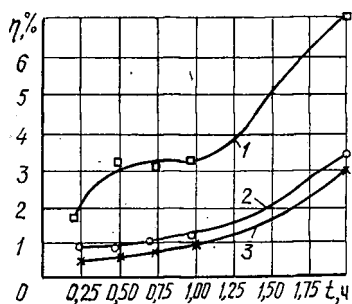


Рис. 3. Зависимость количества адсорбированного компонента лака от времени насыщения монтмориллонита ацетоном (1), стиролом (2), бутилацетатом (3)

так как для них в большей степени проявляется стереоэффект. Полученные данные (рис. 1—3) подтверждают предположение о преимущественной адсорбции ацетона поверхностью сорбентов.

Приведенные величины дипольных моментов связи [7] для молекул растворителей полиэфирного лака (см. табл.) свидетельствуют о возможности образования водородной связи между молекулами сорбата и гидроксильными группами сорбентов. Эта возможность увеличивается в ряду стирол — бутилацетат — ацетон, так как для более полярной связи в молекуле ацетона облегчается  $\pi$ -электронное взаимодействие с гидроксильными группами поверхности минералов.

Итак, исследуемые глинистые минералы в процессе отверждения полиэфирного лака преимущественно адсорбируют ацетон, имеющий небольшие размеры молекул и наибольший дипольный момент связи в сравнении с бутилацетатом и стиролом.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Бельчинская Л. И. Использование глинистых минералов с клиноптилолитной составляющей для очистки газовых выбросов мебельного комбината от толуола // Лесн. журн.— 1985.— № 2.— С. 82—85.— (Изв. высш. учеб. заведений).  
 [2]. Бельчинская Л. И. и др. Сравнительная характеристика адсорбентов для улавливания летучих органических загрязнителей мебельных предприятий / Бельчинская Л. И., Бондаренко С. В., Краснобаярова Л. В. и др.; Отд-ние НИИТЭХИМ.— Черкассы, 1985.— 10 с.— Деп. в ВИНТИ 05.08.85, № 804. [3]. Бондаренко С. В., Вдовенко Н. В., Тарасевич Ю. И. Разделение углеводородов парафинового ряда природным палыгорскитом // Укр. хим. журн.— 1973.— № 5.— С. 444—447.  
 [4]. Глины, их минералогия, свойства и практическое значение.— М.: Наука, 1970.— С. 123. [5]. ГОСТ 17537—72. Материалы лакокрасочные. Методы определения массовой доли летучих и нелетучих. [6]. Грег С, Синг К. Адсорбция, удельная поверхность, пористость.— М.: Мир, 1984.— С. 23. [7]. Минкин В. И., Осипов О. А., Жданов Ю. А. Дипольные моменты в органической химии.— Л.: Химия, 1968.— С. 79.

Поступила 26 сентября 1988 г.

УДК 677.21.023.758.04

### МОДИФИКАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ЛИГНОСУЛЬФОНАТОВ В КЛЕЯЩИХ КОМПОЗИЦИЯХ ВЗАМЕН КРАХМАЛА

Л. И. ГАНЗЮК, Н. А. БУСОВА, П. П. ПРОХ, Е. М. ЕВЛАНОВА  
 Хмельницкий технологический институт, Житомирский льнокомбинат  
 Тернопольский хлопчатобумажный комбинат

В настоящее время в различных отраслях народного хозяйства для технических потребностей применяют материалы, получаемые из пищевого сырья. Так, например, только в текстильной промышленности