

УДК 677.027.625.31: 677.017.633

АЛКОКСИСИЛАНЫ С 3,5-ДИХЛОРПИРИДИНСОДЕРЖАЩИМИ ГРУППАМИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОТ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ

Б.А. ИЗМАЙЛОВ, В.А. ВАСНЕВ, Е.Н. РОДЛОВСКАЯ, О.В. ЯМБУЛАТОВА, Б.А. УВАРОВ

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина,
институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, г. Москва)
E-mail: yamb-oksana@yandex.ru

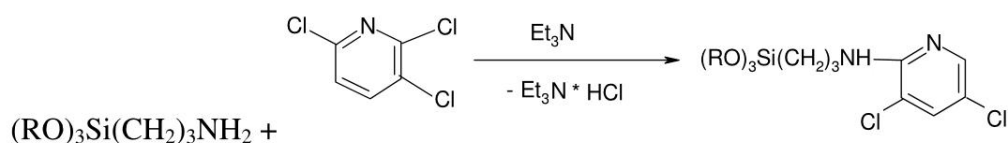
Разработан метод синтеза биологически активных 3,5-дихлор-содержащих 2-триалкоксисилилалкиламинопиридинов. Проведен анализ эффективности их биозащитных свойств и показана возможность использования их для эффективной защиты текстильных материалов от биоповреждений.

The method of synthesis of biologically active 3,5-dichloropyridinecontaining 2-trialkoxysilylalkylaminopyridines is developed. The analysis of efficiency of their biodefensive properties is carried out and the possibility of their utilisation for the effective protection of textile materials from biodeterioration is shown.

Ключевые слова: текстильные материалы, биоповреждения, процесс синтеза, биологическая активность, органосилоксаны, содержащие фармакофорные группы.

Проведенные в Московском государственном текстильном университете им. А.Н. Косыгина исследования процесса синтеза и биологической активности органосилоксанов, содержащих фармакофорные группы, позволили выделить в группах, например, 3,5-дихлорпиридин-содержащие фрагменты, наличие которых в молекуле органосилоксана предопределяет проявление биоцидных свойств [1], [2].

В настоящей работе нами разработан метод синтеза биологически активных 3,5-дихлорсодержащих 2-триалкоксилпропиламинопиридинов реакцией аминопропилтриалкоксиланов с 2,3,5-трихлорпиридином в присутствии триэтиламина (схема 1).



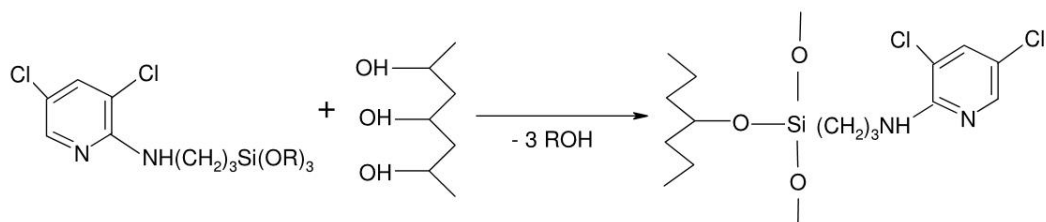
где R = CH₃ (I), C₂H₅ (II), C₃H₇ (III), C₄H₉ (IV).

Синтезированные соединения (I-IV) представляют собой бесцветные продукты, хорошо растворимые в алифатических и ароматических углеводородах, спиртах, эфире, ТГФ, диоксане, ацетоне и не растворимые в воде.

Пропитку текстильного материала, в том числе и музейного экспоната из текстиля, производят методом смачивания материала раствором в органическом растворителе или водной эмульсией соедине-

ния (I - IV) заданной концентрации – 0,01; 0,1; 0,5; 1,3 %-ной, сушкой при комнатной температуре, после чего производят химическое закрепление биоцидного соединения при 100° С в течение 10 минут, либо выдержкой на воздухе в течение суток.

В результате указанной обработки соединения (I - IV) ковалентно закрепляются на поверхности текстильных волокон вследствие конденсации алкоксигрупп соединения с функциональными группами полимера волокон (схема 2).



где R = CH₃ (I), C₂H₅ (II), C₃H₇ (III), C₄H₉ (IV).

Определение устойчивости образцов текстильного материала из шерстяного, полиамидного, хлопчатобумажного и других волокон, обработанных соединениями (I - IV), к плесневому заражению проводили по методике почвенного метода (ГОСТ 9.060–75) и оценивали по показателю коэффициента устойчивости к микробиологическому разрушению (П, %).

Текстильный материал считается устойчивым к биоповреждениям, если значение П ≥ 80%.

Было установлено, что модифицированная ткань почти не подвергается микробиологическому разрушению: коэффициент устойчивости (П) составляет 91...98,6%, в зависимости от количества модифицирующего соединения и количества стирок (табл. 1). Ткань сохраняет антимикробные свойства после 5...7 стирок, проведенных по ГОСТу 12.4.049–87.

Т а б л и ц а 1

Соединение		Коэффициент устойчивости к микробиологическому разрушению, (П, %)		
№	Кол-во, % масс.	до стирки	после 5-й стирки	после 7-й стирки
I	0,1	89,2	88	85,6
	0,2	97,9	95,3	93,7
II	0,1	88,5	88,0	85,7
	0,2	98,3	95,5	93,3
III	0,1	89,4	88	85,0
	0,2	99,6	95,3	93,0
IV	0,1	90,0	88	84,8
	0,2	98,3	95,7	93,2
Контроль	0	50	-	-
	0	49	-	-

ВЫВОДЫ

1. Разработан метод синтеза биологически активных 3,5-дихлорсодержащих 2-триалкоксисилилалкиламинопиридинов.

2. Проведен анализ эффективности их биозащитных свойств и показана возможность использования их для эффективной защиты текстильных материалов от биоповреждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Измайлов Б.А., Журавлева Н.В., Скрипникова В.С. Специальный выпуск // Текстильная промышленность. – 2005, № 7-8. С. 70...72.
2. Скрипникова В.С., Измайлов Б.А., Астапов Б.А. // Пластические массы. – 2007, №6. С. 53...56.
3. Дмитриева М.Д. Традиции и современность // В сб.: Экология и крепкогенная ботаника в России. – Санкт-Петербург, 2000. С. 106...107.

Рекомендована кафедрой аналитической, физической и коллоидной химии МГТУ им. А.Н. Косыгина. Поступила 11.09.10.