

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ**  
**НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**  
**ДЕПАРТАМЕНТ ЭНЕРГЕТИКИ, ЖИЛИЩНОГО**  
**И КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРОДА НОВОСИБИРСКА**  
**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**СПЕЦИАЛЬНЫЙ ФОНД им. М. А. ЛАВРЕНТЬЕВА**

**МЭСК-2018**

**МАТЕРИАЛЫ XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ**  
**СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**  
**ЭКОЛОГИЯ РОССИИ**  
**И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Новосибирск  
2018

# СИНТЕЗ ХЕЛАТСОДЕРЖАЩИХ СОРБЕНТОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ СОРБЦИОННОГО КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ, ВЫДЕЛЯЕМЫХ ПОЛИМЕРНЫМИ СТРОИТЕЛЬНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

А. А. Федорова, Ж. В. Фаустова

*Томский государственный университет*

Одной из важнейших проблем 21-го века является проблема экологии жилища. Эта проблема возникла, когда человек стал широко использовать материалы синтетического происхождения для обустройства своего дома. В современном строительстве около 70 % занимают материалы на основе поливинилхлорида, синтетических каучуков, фурановых композиций и эпоксидных смол.

Полимерные материалы, такие как линолеум, плиточные покрытия, являются источниками выделения бензола, этилбензола, толуола и других веществ, содержание которых может превышать ПДК в 2–7 раз [1]. Из линолеума вследствие химической деструкции, т.е. старения под действием химических и физических факторов (окисления, перепадов температуры, при воздействии ультрафиолетового излучения и др.) происходит выделение парафинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов и других кислородсодержащих соединений. В качестве пластификаторов ПВХ используют хлорпарафины, сложные эфиры фталевой кислоты, но в последнее время стали применять смеси на основе производных 1,3-диоксана, которые отличается более низкой стоимостью и токсичностью. Циклогексанон, метилэтилкетон, толуол, этилбензол, ксилолы применяют как растворители. В качестве ингибитора используют ангидрид тримеллитовой кислоты. Фурансодержащие соединения, нафтенаты меди и кальция используют в качестве модифицирующих добавок. Использование в качестве антипиренов хлорированных парафинов снижает горючесть [2].

Следует также отметить, что современные ГОСТы и другие нормативные документы регламентируют содержание и контроль ограниченного числа соединений в полимерных строительных материалах. Многие соединения, выделяемые полимерными материалами, остаются не идентифицированными и их количество никак не контролируется. В связи с этим мониторинг вредных летучих органических соединений, выделяемых полимерными строительными материалами, является актуальной задачей.

Работа посвящена созданию модифицированных сорбентов и их применению для сорбционного концентрирования микропримесей летучих органических соединений, выделяемых строительными материалами полимерной природы. Были синтезированы сорбенты, модифицированные ацетилацетонатами Ni (II), Co (II) и Cu (II). Для создания вышеуказанных хроматографических материалов использовали минеральный носитель, полученный золь-гель методом, в ЛХЭ химического факультета ТГУ на основе Хроматона N-AW (фракция 0,14–0,2 мм), на поверхности которого синтезировали слой мезопористого SiO<sub>2</sub>.

Полученные сорбенты, наряду с развитой поверхностью, обладают значительным количеством активных центров, что обуславливает их повышенную сорбционную емкость по отношению к многим классам органических соединений. Данные сорбенты использованы для сорбционного концентрирования летучих органических соединений выделяемых промышленными образцами строительных материалов (линолеума, потолочной плитки и других пластиковых конструкций). Пробу полимера (100 г) помещали в камеру, через которую непрерывно пропускали поток инертного газа (непрерывная газовая экстракция). Экстрагируемые газом летучие вещества концентрировали в патроне – ловушке, заполненном одним из полученных сорбентов. Посредством термической десорбции сконцентрированные вещества вводили в ГХ –МС.

Согласно полученным результатам, основными летучими компонентами исследованных образцов полимерных строительных материалов являются легкие алифатические и ароматические углеводороды, сложные эфиры, галогенсодержащие углеводороды, серосодержащие соединения, а также молекулы непрореагировавшего мономера винилхлорида, являющегося связующим линолеумов.

## Литература

1. Г. А. Евтюгин. Проблемы безопасности среды обитания человека. Безопасность жилища: учеб. пособие для вузов. – Казань: Изд-во Каз. гос. ун-та им. В. И. Ульянова-Ленина, 2017. – 51 с.
2. Б. А. Иоффе. Газохроматографическое определение летучих примесей в полимерах методом парофазного анализа // ЖАХ. – 1980. – Том 35. – № 7. – Стр. 1410 – 1427.

Научный руководитель – канд. хим. наук Т. Н. Матвеева.