

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ ЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

На рынке ЕАЭС присутствует большое разнообразие средств для защиты древесины. Их классифицируют по разным признакам: по направленности действия разделяют на огне-, био-, влагозащитные и средства комбинированного действия; по числу компонентов – на одно- и многокомпонентные; по растворимости – водорастворимые, органикорастворимые, масла, а также вещества, растворимые и в маслах, и в тяжелых нефтепродуктах.

Наиболее распространены защитные средства комбинированного действия, которые, как правило, обладают антисептическими и огнезащитными свойствами. Средства огнезащиты древесины и материалов на ее основе подлежат обязательному подтверждению соответствия требованиям ТР ТС 043/2017, а средства влаго- и биозащиты должны соответствовать требованиям ГОСТ 30495 и подтверждение соответствия проводится в форме добровольной сертификации.

Высокая степень биозащиты древесины обеспечивается введением в состав защитного средства добавок, содержащих ионы меди. К ним относятся: неорганические соединения (например, медный купорос), нафтенаты и цитраты меди. Медный купорос представляет наибольший интерес для производителей с точки зрения доступности и низкой стоимости. Следует отметить, что препараты на основе нафтената меди обладают не только высокой токсичностью по отношению ко всем биоразрушителям древесины, но и гидрофобизирующей способностью.

В связи с вышесказанным, для производителей защитных средств для древесины важно определить в нем количественное содержание ионов меди, что позволит регулировать основные свойства защитного средства, нормируемые ГОСТ 30495-2006. Существует стандартизированная методика определения массовой доли меди для нафтената меди (ГОСТ 9549-80). Определение целесообразно проводить гравиметрическим методом, обладающим высокими метрологическими характеристиками и низкой стоимостью. При этом установлена необходимость получения малорастворимого соединения меди и дальнейшего его концентрирования с целью получения удобной для анализа гравиметрической формы.

Широкое распространение получил рентгенофлуоресцентный анализ для определения тяжелых металлов, который основан на сборе и последующем анализе спектра, полученного путем воздействия на исследуемый материал рентгеновским излучением. В качестве источника возбуждения чаще используется рентгеновская трубка. Количественное определение данного метода основано на установлении функциональной зависимости между измеренной интенсивностью полученной аналитической линии и концентрации определяемого элемента. Рентгенофлуоресцентный метод является универсальным и имеет высокую точность.

Определение меди также проводят фотометрическим методом. Данный метод основан на избирательном поглощении электромагнитного излучения в видимой, инфракрасной и ультрафиолетовой областях молекулами определяемого компонента или его соединения с подходящим реагентом. Производят измерение оптической плотности подготовленного раствора и используют раствор сравнения. Массу меди в исследуемом растворе устанавливают по градуировочному графику, который строится исходя из измерений оптической плотности стандартных растворов различной концентрации. Достоинством фотометров, используемых в данном анализе, является их простота конструкции и высокая чувствительность.

Распространенным инструментальным методом количественного элементного анализа является атомно-абсорбционная спектрометрия, достоинства которой выражаются в высокой чувствительности и селективности. Атомно-абсорбционный метод основан на измерении атомного поглощения резонансных линий меди при соответствующей длине волны после введения анализируемого раствора в пламя ацетилен-воздух или пропан-бутан-воздух. По найденному значению абсорбции анализируемого раствора за вычетом абсорбции раствора холостого опыта находят массовую концентрацию определяемого компонента по градуировочному графику.

Для определения меди в средствах для защиты древесины рентгенофлуоресцентным, фотометрическим и атомно-абсорбционным методами стандартизированные методики в настоящее время отсутствуют.

Таким образом, это предопределяет необходимость разработки универсальных методик определения содержания меди в средствах для защиты древесины рентгенофлуоресцентным, фотометрическим и атомно-абсорбционным методами, которые разрабатываются в НИЛ ОСКиМ БГТУ.