

МЕТОДИКА ПРОБОПОДГОТОВКИ ДЛЯ АНАЛИЗА ПРОИЗВЕДЕНИЙ ЖИВОПИСИ МЕТОДОМ ГХ-МС

Мальшиев А.Н., Данилов Д.А., Хорькова А.Н., Ильичев Д.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Во избежание деградации полотна написанной картины применяют покрывные лаки, которые готовят на основе различных растительных масел. Каждому маслу характерен свой собственный диапазон соотношений пальмитиновой (С16:0) и стеариновой кислот (С18:0). Опираясь на данные соотношения, можно определить природу используемого масла. Для определения, что за масло было использовано, важно правильно подобрать методику пробоподготовки поверхностного слоя картины перед хроматографическим анализом. Помимо этого, желательно сохранить возможность экстрагирования различных веществ предоставляемого на анализ поверхностного слоя картины. Вследствие того, что зачастую у объекта анализа весьма малые размеры, неотъемлемой частью пробоподготовки становится объединение определения продуктов экстракции и жирокислотного состава (ЖК).

Вследствие этого целью данной работы является изучение возможности использования авторской методики пробоподготовки для определения ЖК состава образцов поверхностного слоя картины.

Методика представляет собой использование смеси хлороформ : метанол (2 : 1) и дериватизирующего агента ДМФ-ДМА для дальнейшего анализа продуктов экстракции и определении ЖК состава поверхностного слоя картины.

В рамках цели была поставлена задача определить, разрушают ли триглицериды ДМФ-ДМА и получаем ли мы реальные соотношения С16:0/С18:0, используя авторскую методику пробоподготовки. Объектом анализа выступало льняное масло. Для сравнения были выбраны следующие методики пробоподготовки (в скобках приведено полученное соотношение С16:0/С18:0):

- а) использование кислого метанола и ДМФ-ДМА (2,12);
- б) использование кислого метанола : хлороформа (1 : 2) и ДМФ-ДМА (1,43);
- в) проведение пробоподготовки согласно ГОСТ 30418-96 с метилатом натрия (1,3). По авторской методике соотношение составило 1,51.

Анализ проводился на хроматографе Perkin Elmer Clarus 600 с масс-спектрометром Perkin Elmer Clarus 600Т, капиллярная колонка Elite-5MS (30 м, 0,25 мм, 0,25 мкм). Программа хроматографирования: температура инжектора 250 °С, термостат – 50 °С с дальнейшим увеличением температуры до 300 °С со скоростью 10 °С, температура катода – 200 °С, температура интерфейса – 250 °С.

Установлено, что ДМФ-ДМА частично разрушает триглицериды, ЖК состав вследствие этого практически не изменяется. Исходя из полученных данных, применение авторской методики является возможным для анализа образцов поверхностного слоя произведений живописи методом ГХ-МС.