

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИТУМА В МУМИФИЦИРУЮЩИХ СМОЛАХ ДРЕВНЕЕГИПЕТСКИХ МУМИЙ

Пожидаев В.М.,^а Яцишина Е.Б.,^а Сергеева Я.Э.,^а Ретивов В.М.,^б Терещенко Е.Ю.,^{а,в}
Куликова И.С.,^а Панарина Е.И.^б

^а *Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт",
123182 Россия, Москва, пл. Академика Курчатова, 1, e-mail: pojidaev2006@yandex.ru*

^б *ФГУП "Институт химических реактивов и особо чистых химических веществ
Национального исследовательского центра "Курчатовский институт",
107076, Россия, Москва, ул. Богородский Вал, 3*

^в *ФГУ "Федеральный научно-исследовательский центр "Кристаллография и фотоника"
Российской академии наук, 119333 Россия, Москва, Ленинский проспект, 59*

Одной из задач при исследовании смоляных покрытий древнеегипетских мумий является получение достоверной информации об использовании природного битума (ПБ) в составах и определение его географического происхождения. Основным методом исследований является газовая хроматография–масс-спектрометрия (ГХ–МС), а в качестве биомаркеров ПБ используют n-алканы (C₁₉–C₃₅) и ароматические стероидные углеводороды – производные гопана и терпана. Недостатком идентификации ПБ с использованием данных биомаркеров является их присутствие в следовых количествах, что не гарантирует достоверное определения их наличия в мумифицирующих составах.

Для нефтей из различных месторождений характерно присутствие V и Ni. Со временем эти элементы концентрируются в битумах, но их соотношение остается практически неизменным. На основании этого, содержание этих элементов может служить маркером наличия и географического происхождения ПБ.

В результате исследования смол семи древнеегипетских мумий из коллекции ГМИИ им. А.С. Пушкина с применением комплекса аналитических методов: газовой хроматографии, атомно-эмиссионной и масс-спектрометрии показано, что количественное определение V, Ni и Mo в смолах мумий представляет собой простой способ определения наличия и определения возможного географического происхождения битума. Способ имеет ряд существенных преимуществ: требует минимальной пробоподготовки, обладает низким пределом обнаружения и высокой селективностью, которая позволяет определять эти элементы в присутствии любых сопутствующих органических соединений.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, офи-м 17-29-04144, 17-29-04100.