

технологических показателей процесса. Преимуществом холодного разложения карналлитовой составляющей является простота и легкость поддержания равномерного режима на производстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крутько, Н.П. Холодное разложение карналлитовых руд / Н.П. Крутько, В.В., Шевчук, Т.Н. Поткина // Известия НАН Беларуси. Сер. хим. наук. –2018 . – № 2. – С. 231–237.
2. Гончарик, И.И. Получение сульфата калия путем конверсии хлорида калия и сульфата магния / И.И.Гончарик и др. / ЖПХ 2014. Т.87. Вып.12. с. 1719–1722
3. Переработка природных солей и растворов. Справочник. Под ред. И.Д. Соколова. Л.: Химия. 1985. – 208 с.

УДК 543.544.43.

И.С. Куликова, В.М. Пожидаев, Е.Б. Яцишина.
(НИЦ КИ, г. Москва)

ИССЛЕДОВАНИЕ БАЛЬЗАМИРУЮЩИХ СМОЛ ДРЕВНЕЕГИПЕТСКИХ МУМИЙ НА НАЛИЧИЕ БИТУМА В ИХ СОСТАВЕ МЕТОДОМ ГХ-МС

Обряд мумифицирования покойного был известен в Египте с очень древних времён. Наиболее ранние искусственно мумифицированные тела – это находки из раннединастических (около 3000 г до н. э.) некрополей Абидоса, Саккара и Тархана.

В современной литературе представлено достаточно примеров исследования составов, применяемых в процессах мумифицирования, идентифицированных с помощью инструментальных методов физико-химического анализа, подтверждающих использование веществ, которые упоминались в древних описаниях. В разные периоды Древнего Египта для бальзамирующих составов использовали большое число веществ органической природы: пчелиный воск, природный битум, деготь, смолы хвойных пород деревьев, животные жиры, растительные масла, а также ароматические масла некоторых растений.

Одним из ключевых моментов в изучении смоляных покрытий древних Египетских мумий является разработка методов идентификации использования битума в составах для бальзамирования и определение его географического происхождения.

Биомаркерами наличия и происхождения битума могут служить ископаемые углеводороды: профили n-алканов, пристан, фитан, производные гопана и изомерные терпаны. Для большинства нефтей характерно содержание ванадия и никеля. В дополнение к этому, идентификация в смолах молибдена, может служить характеристикой использования битума Мертвого моря.

Определение наличия ванадия, никеля и молибдена в смоле мумии обеспечивают наиболее достоверную идентификацию использования битума в бальзамах для мумификации, а количественные соотношения этих элементов могут оказаться полезными для определения географического происхождения.

Цель настоящей работы является идентификация наличия битума в бальзамирующих смолах 10 древнеегипетских мумий из коллекции Государственного музея изобразительных искусств им. А.С. Пушкина и определение его происхождения.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 17-29-04100. При проведении исследований использовалось оборудование Ресурсного центра молекулярной и клеточной биологии НИЦ КИ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Łucejko J. et al. Chemical analyses of Egyptian mummification balms and organic residues from storage jars dated from the Old Kingdom to the Copto-Byzantine period //Journal of Archaeological Science. – 2017. – Vol. 85. – P.1-12.
2. Harrell J. A., Lewan M. D. Sources of mummy bitumen in ancient Egypt and Palestine //Archaeometry. – 2002. – Vol. 44, №. 2. – P. 285-293.
3. Proefke M. L., Rinehart K. L. Analysis of an Egyptian mummy resin by mass spectrometry //Journal of the American Society for Mass Spectrometry. – 1992. – Vol. 3, №. 5. – P. 582-589.
4. Łucejko J. J. et al. An analytical approach based on X-ray diffraction, Fourier transform infrared spectroscopy and gas chromatography/mass spectrometry to characterize Egyptian embalming materials //Microchemical journal. – 2012. – Vol. 103. – P. 110-118.