

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЛЬФРАМ-СОДЕРЖАЩИХ КРЕМНИЙ-УГЛЕРОДНЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ МЕТОДОМ EXAFS-СПЕКТРОСКОПИИ

Гурьева П.В.^{1,2*}, Храмов Е.В.²

¹)Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
(МИЭМ НИУ ВШЭ)г. Москва, Россия

²)Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» г. Москва, Россия

*E-mail: poli.b3@gmail.com

INVESTIGATION OF SILICON-CARBON NANOCOMPOSITES CONTAINING TUNGSTEN BY EXAFS-SPECTROSCOPY

Gureva P.V.^{1,2*}, Khramov E.V.²

¹) National Research University «Higher School of Economics», Moscow, Russia

²) National Research Center «Kurchatov Institute», Moscow, Russia

The report presents results of studying the structure of tungsten-containing silicon-carbon films based on PPMS (polyphenyl methylsiloxane) by fluorescent EXAFS spectroscopy at Kurchatov synchrotron radiation source.

Кремний-углеродные пленки состоят из разупорядоченных структурных сеток атомов кремния, кислорода, углерода и водорода, в которых присутствуют фрагменты молекул исходного вещества [1]. Внедрение в эти структуры атомов металлов позволяет создать новый класс материалов с управляемыми и уникальными свойствами [2]. Структура таких материалов в настоящее время мало изучена, так как традиционные дифракционные методы мало применимы. Важную структурную информацию в этом случае можно получить методом EXAFS-спектроскопии.

Для получения металлосодержащих наноконпозитов на основе кремний-углеродной пленки совместно с плазмохимическим осаждением паров ПФМС проводилось магнетронное распыление вольфрама.

Рентгеновские спектры EXAFS/XANES на L₃-крае вольфрама были измерены во флуоресцентном режиме. На основе сопоставления полученных результатов со спектрами реперных образцов сделан вывод, что в структуре кремний-углеродной матрицы вольфрам присутствует в виде нанокристаллов его карбидов.

Для обработки экспериментальных данных использовался программный пакет Athena[3]. По кривым квазирадиального распределения атомов, полученных Фурье-преобразованием тонкой структуры, выделенной из нормированных спектров, оценено межатомное расстояние вольфрам-углерод, составившее 1.7 Å.

1. Белогорохов А.И., Додонов А.М., Малинкович М.Д. и др. Исследование молекулярной структуры матрицы алмазоподобных кремний-углеродных наноконпозитов // Изв. вузов. Материалы электронной техники. No 1. с. 69, (2007).
2. Попов А.И., Шупегин М.Л. Диагностика структуры пленок кремний-углеродных наноконпозитов // Труды V Всероссийской школы-семинара студентов, аспирантов и молодых ученых по направлению «Диагностика наноматериалов и наноструктур». Рязань: РГРТУ. Т. 2, с. 154, (2012).
3. Ravel B., Newville M. ATHENA, ARTEMIS, HEPHAESTUS: dataanalysisforX-rayabsorptionspectroscopyusingIFEFFIT. // J. SynchrotronRadiat. Т. 12. № Pt 4. С. 537–41,(2005).

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕГИСТРАЦИИ МОЛЕКУЛЯРНЫХ СПЕКТРОВ ПОГЛОЩЕНИЯ СПЕКТРОМЕТРОМ CONTRAA 700

Панкрушина Е.А.^{*}, Васильева Н.Л., Пупышев А.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

^{*}E-mail: lizaveta.94@list.ru

INVESTIGATION OF POSSIBILITY TO REGISTRER ABSORPTION MOLECULAR SPECTRA BY THE SPECTROMETER CONTRAA 700

Pankrushina E.A.^{*}, Vasileva N.L., Pupyshev A.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

As a result of the study, the possibility of recording molecular absorption by the spectrometer ContrAA 700 was experimentally verified. This absorption is formed in the graphite furnace by means of complex thermochemical processes occurring in the gas headlight and on the surface of the graphite furnace.

При реализации температурно-временной программы электротермической атомизации элементов в методе атомно-абсорбционной спектроскопии происходит разложение конденсированной пробы с выделением газообразных компонентов в аналитическую зону графитовой печи. Используя методы атомной и молекулярной спектрометрии можно определять состав газообразных продуктов в аналитической зоне.

Цель работы: с помощью атомно-абсорбционного спектрометра высокого разрешения с непрерывным источником спектра ContrAA 700, изучить возможности наблюдения молекулярных спектров поглощения элементов в графитовой печи для получения информации о протекающих термохимических процессах.

При испарении соединений в графитовых печах в газовой фазе одновременно сосуществуют атомы и молекулы оксидов, карбидов, галогенидов и т.д. [1].