

Сведения

о ходе выполнения работ по Соглашению о предоставлении субсидии с МОН № 14.619.21.0002 от 15.08.2014 «Развитие комплементарных подходов к многомасштабной диагностике функциональных материалов с использованием синхротронных и нейтронных пучков на уникальных установках "Специализированный источник синхротронного излучения КИСИ" и "Исследовательский реактор ИР-8"» по этапу № 2: «Развитие комплементарных подходов к диагностике кристаллических материалов с использованием синхротронных и нейтронных пучков» (01.01.2015 – 30.06.2015 г.).

(Руководитель работ по проекту д.ф.-м.н. Я.В. Зубавичус)

Основные результаты выполненных работ:

1. Подготовлен обзор литературных источников по тематике комбинированного использования методов синхротронно-нейтронной диагностики кристаллических материалов.
2. Осуществлены закупки и ввод в эксплуатацию комплекта оптического оборудования для интроскопии и томографии, комплекта современных рентгеновских детекторов, комплекта автоматизированных механических подвижек, комплекта модернизации нейтронных установок ИР-8.
3. Проведена модернизация дифракционных установок КИСИ и ИР-8.
4. Разработаны три методики дифракционной диагностики кристаллических материалов.
5. Реализованы мероприятия по повышению доступности уникальных научных установок КИСИ и ИР-8 для пользователей, расширению перечня оказываемых услуг, развитию внутренней и международной кооперации, развитию кадрового потенциала.
6. Составлена и реализована программа совместных синхротронно-нейтронных измерений в области диагностики кристаллических материалов с

акцентом на комплементарном использовании свойств синхротронного излучения и нейтронных пучков.

7. Подготовлен, рассмотрен и утвержден на Научно-техническом совете Курчатовского комплекса НБИКС-технологий промежуточный отчет о проведенных научных исследованиях (Выписка из протокола №4 от 24.06.2015).

9. Разработана отчетная документация в соответствии с требованиями нормативных актов Заказчика.

Достигнуты следующие показатели результативности:

Опубликовано три статьи в научных журналах, реферируемых WoS и Scopus:

- 1) **Egorysheva A.V., Ellert O.G., Gajtko O.M., Efimov N.N., Svetogorov R.D., Zubavichus Y.V., Grigorieva A.V.** The Bi₂O₃-Fe₂O₃-Sb₂O₅ system phase diagram refinement, Bi₃FeSb₂O₁₁ structure peculiarities and magnetic properties // Journal of Solid State Chemistry. 2015. V. 225. P. 278-284.
- 2) **Pryadchenko V.V., Srabionyan V.V., Mikheykina E.B., Avakyan L.A., Murzin V.Y., Zubavichus Y.V., Zizak I., Guterman V.E., Bugaev L.A.** Atomic Structure of Bimetallic Nanoparticles in PtAg/C Catalysts: Determination of Components Distribution in the Range from Disordered Alloys to “Core–Shell” Structures. // Journal of Physical Chemistry C. 2015. V. 119. P. 3217-3227.
- 3) **Tsodikov M.V., Kurdymov S.S., Konstantinov G.I., Murzin V.Yu., Bukhtenko O.V., Maksimov Yu.V.** Core-shell bifunctional catalyst for steam methane reforming resistant to H₂S: Activity and structure evolution // International Journal of Hydrogen Energy. 2015. V. 40. P. 2963-2970. doi: 10.1016/j.ijhydene.2015.01.016.

Разработаны методики диагностики кристаллических материалов:

- 1) Методика текстурного анализа поликристаллических и керамических материалов в геометрии пропускания с использованием двумерных детекторов;
- 2) Методика измерения внутренних напряжений в образцах большой толщины с использованием нейтронной дифракции;
- 3) Методика рентгеноструктурного анализа монокристаллов низкомолекулярных соединений с использованием синхротронного излучения.

За отчетный период оказаны диагностические услуги двум организациям-пользователям:

- 1) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН), договор №303/ККСНИ от 15.05.2015 «Исследование структуры и локального окружения хлоридных комплексов платины методом XAS», сумма по договору 150 000 руб.
- 2) Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)» (МФТИ), договор №319/ККСНИ от 10.06.2015, сумма по договору 100 000 руб.

В работах по проекту принимало участие 108 человек, представляющих ККСНИ, УЭРЦ и ККНБИКСТ НИЦ «Курчатовский институт». Средний возраст исполнителей 49 лет, доля исполнителей моложе 39 лет 38%.

Сайт базового структурного подразделения НИЦ «Курчатовский институт», Курчатовского комплекса синхротронно-нейтронных исследований (ККСНИ), доступен по адресу <http://www.kcsni.nrcki.ru>.