

XXX Юбилейная Неделя науки СПбГТУ. Материалы межвузовской научной конференции.
Ч. VI : С. 96, 2002.

© Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2002.

УДК 538.97:537.311.322

С.А.Осмехин (6 курс, каф. ФТТ), К.Ю.Погребницкий, к.ф.м.н., с.н.с. (ФТИ им. А.Ф. Иоффе)

ПЕРСПЕКТИВЫ МЕТОДА EXAFS

XAFS-спектроскопия представляет собой комплекс методов изучения атомарной и электронной структуры вещества, включая в себя EXAFS, SEXAFS и XANES. В связи с тем, что источник и приемник сигнала находятся в одной и той же точке пространства, XAFS-спектроскопия обладает уникальным пространственным разрешением вплоть до тысячных долей ангстрема. Таким образом, рассматриваемый комплекс методов важен для изучения объектов, представляющих первостепенный интерес для современной науки (нано-объектов микроэлектроники, атомарных кластеров, сложных молекул и т.д.). В последнее время наибольший интерес вызывает приповерхностная область вещества толщиной в сотни нанометров и менее, где и сконцентрированы изучаемые структуры. В связи с этим модификация XAFS-спектроскопии такая как (S)XAFS т.е. поверхностная (Surface)XAFS-спектроскопия, использующая в качестве регистрируемого сигнала вторичную электронную эмиссию является наиболее перспективной.

В ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН в лаборатории диагностики материалов и структур твердотельной электроники развито пять поколений оригинального лабораторного оборудования для (S)XAFS-спектроскопии обладающих техническими характеристиками сравнимыми, а в ряде случаев и превосходящими технические характеристики станций использующих синхротронное излучение.

В докладе представлен один из разработанных приборов. Приведены полученные на нем результаты (S)XAFS-исследований твердых растворов на основе диоксида титана. Представлены результаты анализа нано-кластеров меди в матрице SiO₂, получено, что часть меди находится в кристаллическом состоянии. Обнаружена одновалентная и двухвалентная медь в биологическом образце иммуно-регулирующего белка - человеческого целуроплазмина. Продемонстрирована возможность эффективного исследования данных объектов с субатомным разрешением.