

СИНХРОТРОННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КАТАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Бухтияров В.И.

*Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН,
просп. Ак. Лаврентьева 5, Новосибирск
vib@catalysis.ru*

В последние годы прогресс в развитии материаловедения и связанных с этим таких областей, как энергетика, катализ, мембранные и сенсорные технологии, элементная база микро- и нанoeлектроники во многом определяется уровнем исследовательской инфраструктуры той или иной страны, включая источники синхротронного излучения и нейтронов, другими словами наличием в стране установок “мега-science”. Можно, конечно, надеяться на международную кооперацию в проведении таких исследований, предполагая использование международных центров компетенции в данной области – HZB (ранее BESSY-II) и DESY в Германии, ESRF во Франции, Daresbury в Великобритании, центры СИ при Национальных лабораториях США. Действительно, такие возможности существуют и должны использоваться, пусть и на конкурсной основе, однако существование отечественных установок “мега-science”, их постоянное использование и модернизация позволяют не только увеличить время на проведение таких исследований и расширить круг объектов на технологические задачи, но и, самое главное, сохранять научный и методологический уровень исследователей, участвующих в таком международном разделении труда, а также технологический уровень производства нестандартного оборудования различного назначения.

В своей лекции я попытаюсь аргументировано доказать важность использования возможностей синхротронного излучения для каталитических исследований, представив не только складывающиеся тенденции, но и последние научные результаты, полученные в последние годы при исследовании структуры активных центров гетерогенных катализаторов в различных центрах СИ. Будут также представлены последние результаты наших экспериментов по исследованию биметаллических Pd-Au катализаторов низкотемпературного окисления CO (эксперименты методом РФЭС выполнены на станциях RBL и ISSS Берлинского источника синхротронного излучения, HCB), нанокатализаторов Pt/Al₂O₃ полного окисления метана (использовалась станция структурного материаловедения Курчатовского центра синхротронного излучения, которая была модернизирована с нашим участием для in-situ XRD и XAFS измерений), реакции окисления метана в режиме автоколебаний на Ni катализаторе (исследование выполнялось на XRD станции Сибирского центра СИ в Институте ядерной физики СО РАН).

В заключение лекции будет предложен анализ возможных путей развития данного подхода к фундаментальным исследованиям в области катализа, как уже реализуемых в ряде передовых стран (Германия, США, Великобритания, Скандинавия), например путем создания национальных каталитических хабов с целью координации сил и средств на проведение ориентированных исследований, в том числе и в интересах промышленных партнеров, так и планируемой к созданию в РФ сети установок “мега-science”.