

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Плаховой Татьяны Вячеславовны

«Особенности формирования и поведения в водных растворах наночастиц диоксидов тория и церия - аналогов PuO_2 », представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.14 – радиохимия и 02.00.21 – химия твёрдого тела

Диссертация Т.В. Плаховой посвящена проблемам описания физико-химических условий формирования и реакционной способности коллоидных растворов оксидов тория(IV), церия(IV), рассматриваемых с точки зрения их химического подобия оксиду плутония (IV). Такой подход оправдан в силу близости химического поведения этих оксидов, а постановка задачи исследования условий физико-химического становления коллоидных растворов оксидов относится к актуальным проблемам химии твёрдого тела, реакционной способности коллоидных систем и радиохимическим аспектам их поведения.

Диссертантка успешно использовала при решении задач исследования современные методы элементного, фазового, морфологического анализа, интерпретации электронного строения химической связи в наноразмерных формах оксидов, анализа взаимосвязи кристаллохимических и коллоидно-химических свойств, растворимости в зависимости от средних размеров частиц гидратированных оксидов, состава раствора. Получен ряд важных результатов, характеризующих условия синтеза наночастиц оксидов ThO_2 , CeO_2 , PuO_2 , изменения с линейными размерами и температурой термообработки параметров их элементарной ячейки, растворимости в растворах электролитов. Предложена модель восстановительного растворения свежесозданного CeO_2 . Диссертация выполнена на высоком научном уровне.

Замечание. Обсуждая факторы, приводящие к отсутствию зависимости растворимости наночастиц оксида церия от их средних размеров (2 и 8 нм), диссертантка выдвигает гипотезу об определяющей роли в этом эффекте гидратации поверхности наночастиц. Вероятно, имеется в виду предположение о том, что при уменьшении размеров нанокристалла его эффективный размер восполняется за счёт увеличения толщины гидратной оболочки частицы. Немногочисленные примеры экспериментальной проверки уравнения Кельвина, связывающего относительную растворимость монодисперсных кристаллов в насыщенном растворе с их линейными размерами, в области нанокристаллов показали, что растворимость неоднородных по размеру кристаллов определяется наиболее мелкодисперсной их фракцией (см. рис.3 автореферата), и по мере

уменьшения размеров перестаёт зависеть от этого параметра (А. Адамсон. Физическая химия поверхности. М.: Мир. - 1979, - с. 269). Это истолкование объясняет также падение растворимости наночастиц оксидов после термообработки вследствие их агрегации.

Считаю, что обсуждаемая диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 2.1-2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, её автор, Плахова Татьяна Вячеславовна заслуживает присуждение ей учёной степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.14 – радиохимия и 02.00.21 – химия твёрдого тела.

Поляков Евгений Валентинович

Доктор химических наук

Старший научный сотрудник

Заместитель директора ФГБУН Института химии твёрдого тела УрО РАН

Заведующий лабораторией Физико-химических методов анализа

620990 Екатеринбург, улица Первомайская, 91

www.ihim.uran.ru

polyakov@ihim.uran.ru

+7 343 3744814

26 ноября 2019 г.

Подпись Полякова Е.В., автора отзыва, заверяю

Учёный секретарь ФГБУН Института химии твёрдого тела УрО РАН,

Доктор химических наук

Денисова Т.А.

