

Изучение взаимодействия радионуклидов с минералами среды при геологическом захоронении с применением технологии малоуглового рассеяния

Янь Миньхао ^{1 2 3}, Тянь Цян ^{2 1}, Марк Джулиан Хендерсон^{3 1}, Чжу

Шань^{4 2 3}

(1. Государственная ключевая лаборатория экологически чистых энергетических материалов, Юго-Западный университет науки и техники, Мяньян, Сычуань, 621010; 2. Институт технологий специальных материалов зоны высокотехнологичного развития города Мяньян, Сычуань, 621010; 3. Институт материалов и химии Юго-Западного университета науки и техники, Мяньян, Сычуань, 621010)

Аннотация:

Международным сообществом повсеместно применяется метод глубинного геологического захоронения высокоактивных радиоактивных отходов. В ходе захоронения используются инженерные и геологические барьеры для обеспечения долгосрочной безопасности. Предварительные исследования показали, что радиоактивные нуклиды могут мигрировать через барьеры в биосферу, создавая угрозы безопасности. Поэтому принципиально важным является изучение механизмов миграции нуклидов и эффективное предотвращение их миграции за пределы площадки захоронения. За последние десять лет Государственная ключевая лаборатория экологически чистых энергетических материалов (Юго-Западный университет науки и техники) – Международный центр сотрудничества по материалам для восстановления окружающей среды систематически изучали следующие вопросы с использованием малоуглового рассеяния нейтронов и рентгеновского излучения (SAS), методики скользящего падения рентгеновского

излучения (GIXS), а также атомно-силовой микроскопии (AFM), рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (XPS), динамического светорассеяния (DLS), рентгеновской дифракции (XRD): Внутренние коллоиды (Intrinsic colloids) – кинетика гидролиза актинидов в водной среде. «Псевдо»-коллоиды (Pseudo-colloids) – взаимодействие коллоидов глинистых минералов и радиоактивных нуклидов в водной среде при геологическом захоронении. Граница раздела «отработавшее ядерное топливо – подземные воды»: формирование вторичных минералов и их взаимодействие с радиоактивными нуклидами. Структурное регулирование природных минералов и их способность к адсорбции и удержанию радиоактивных нуклидов в водной среде.