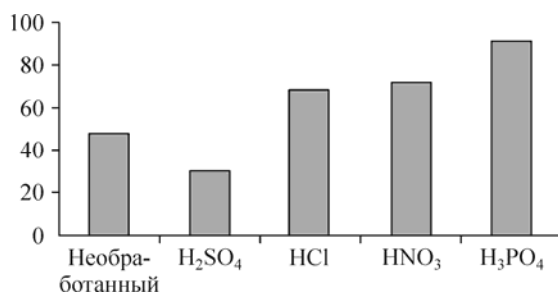


**БЕНТОНИТ — ПРИРОДНЫЙ СОРБЕНТ И КАТАЛИЗАТОР:
МОДИФИЦИРОВАНИЕ НАНОСТРУКТУР И ЭКОЛОГИЧЕСКИ
БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ
(ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ,
КАТАЛИЗАТОРЫ, КОРМОВЫЕ И ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ,
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ).
ПРОЕКТ № 107**

Координаторы: д-р хим. наук Дуплякин В. К., д-р геол.-мин. наук Ковалев В. П.,
д-р геол.-мин. наук Шведенков Г. Ю.

Исполнители: ИГ ОИГГМ, ИППУ, ИМП ОИГГМ, НИОХ, ИГиЛ, ОСМ ТНЦ, ИХТТМ,
КТФ ИГиЛ СО РАН, НГУ, НИИКЭЛ СО РАМН, СНИиПТ ИЖ СО РАСХН, СО РАСХН,
ИГН НАН РК, ЗАО «Вектор-Бест», ООО «Тагансорбент» РК

Разработаны методики увеличения сорбционной емкости глин для трансурановых элементов и продуктов ядерных реакций путем их обработки кислотами и механоактивацией. На основе системного исследования методов активирования природных монтмориллонитов обоснована эффективность использования кислотной обработки для регулирования их химического состава и текстурных характеристик. Получены новые данные о механизме действия кислот (см. рисунок) и кинетики экстракции ионообменных и структурных катионов на процессы химической и структурной трансформации различных форм монтмориллонитов.



Влияние кислотной обработки на интенсивность сорбции водного раствора уранила бентонитами (концентрация уранила 0,01 моль, время сорбции 5 мин).

The influence of acidizing on sorption activity of uranyl aqueous solution by bentonites (uranyl concentration — 0.01 mole, sorption time — 5 minutes).

Изучены режимы получения и параметры бентонитовых матриц для консервации радионуклидов. Определены максимальные концентрации органических веществ, которые можно ввести в бентонитовую матрицу (для увеличения сорбционной емкости), при которых не происходят разрушение матрицы и критическое увеличение пористости после обжига. Проведены эксперименты по получению матриц при разных давлениях прессования и температурах обжига. Установлено, что основным фактором, влияющим на пористость композитов, является температура, а не давление прессования (от 100 до 800 МПа). При этом прочность спеков, отожженных при 1150 °С, в 1,5 раза выше, чем спеков, полученных при 1050 °С.

Проведены исследования по консервации радионуклидов методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, при котором создается устойчивая матрица, состоящая из цирконата бария (структурный тип перовскита). В этой матрице ионы циркония могут изоморфно замещаться ионами трансурановых элементов (актинидов), находящихся в четырехвалентном состоянии. Устойчивое горение протекает при массовом содержании добавок SiO₂ и ZrO₂ в смесях от 35 до 41 %. Имитатор трансурановых элементов — цирконий в изученной системе сосредоточен преимущественно в микрокристаллах цирконата

бария, которые распределены в алюмосиликатном окружении.

Разработаны составы кормовых добавок с использованием бентонитовых глин. На основе исследования скорости растворения модельных смесей бентонит—карбамид как основы азотсодержащей кормовой добавки определен возможный диапазон концентраций карбамида в добавках, который составляет 0—70 мас. %.

Наиболее эффективными следует признать смеси карбамид—бентонит с содержанием карбамида 30—50 мас. %. Введение добавки в рацион питания жвачных животных способствует увеличению прироста живой массы на 15—20 % и снижению стоимости кормов на единицу продукции. Намечены перспективы приготовления кормовых смесей применительно к отдельным видам животных.

Основные публикации

1. Ковалев В. П., Богуславский А. Е. Создание экобезопасных аккумуляций радионуклидов на искусственных геохимических барьерах по моделям формирования природных аномалий// Ползуновский вестник. 2005. № 4. С. 157—163.
2. Гилинская Л. Г., Григорьева Т. Н., Разворотнева Л. И., Трофимова Л. Б. Физико-химические особенности природных глин// Журн. неорганической химии. 2005. Т. 50, № 4. С. 689—698.
3. Мамылов С. Г., Ломовский О. И., Солошенко В. А. Механохимическое получение кормовых карбамидных добавок с регулируемой скоростью растворения// Химия в интересах устойчивого развития. 2004. № 12. С. 363—369.
4. Шведенков Г. Ю., Ревердатто В. В., Бульбак Т. А., Брыксина Н. А. Экспериментальное исследование диффузионного роста минеральной зональности с использованием образцов горных пород в системе CaO—MgO—SiO₂—H₂O—CO₂// Петрология. 2006. № 6. (В печати).