

УДК 662.613.112

Ю.Г. Янута, вед. науч. сотр, канд. техн. наук;
А.М. Абрамец, вед. науч. сотр, канд. техн. наук;
(Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск)

ПОДВИЖНОСТЬ РАДИОАКТИВНОГО ЦЕЗИЯ В ЗОЛЬНЫХ ОТХОДАХ ОТ СЖИГАНИЯ ТОРФА

В Республике Беларусь принята долгосрочная программа, направленная на увеличение доли использования местного вида топлив. В программе заложен поэтапный переход на местные виды топлива, с увеличением их доли в общем объеме потребления энергоресурсов до 25%. В структуре местных видов топлив предпочтение отдается древесине и торфу.

Общие запасы торфа в Республике оцениваются в 4 млрд.т., при этом ежегодно добывается около 2-2,5 млн.т. торфа. К настоящему времени в объеме применения торфяных ресурсов наблюдается тенденция их топливного использования. Зольность добываемого торфа варьирует в широких пределах (от 2-5 % до 20-25%) и зависит от многих факторов [1]. Основными элементами торфяной золы являются Si, Ca, Mg, Fe, O [1]. При этом часть торфяных месторождений находится на территориях загрязненных радионуклидами. Удельная активность торфа, как правило, не превышает 80-100 Бк/кг, однако сжигание приводит к концентрированию активных материалов в золе.

Ранее проведенные исследования показали, что и Cs¹³⁷ и K⁴⁰ находятся, как правило, в ионообменных комплексах с органическими компонентами торфа, и связаны в первую очередь с карбоксильными и реже гидроксильными группами. Такие соединения устойчивы, и в естественном состоянии не склонны к разрушению, а катионы к вертикальной миграции. При сжигании происходит разрушение органической матрицы, что позволяет прогнозировать увеличение миграционной подвижности Cs¹³⁷ и K⁴⁰. Предварительные исследования показали, что сжигание не приводит к росту подвижности радиоактивных катионов. Данный факт связан с фиксацией катионов в минеральной матрице. Однако, при сжигании торфа, температура в котлоагрегате не должна превышать температуры плавления золы. Для многих типов торфяной золы температура начала ее плавления составляет более 850 °С. Изучение поведения золы при температуре осуществляли путем сжигания торфа в муфельной печи при контролируемой температуре с последующим озолением недоокисленной органической составляющей раствором HNO₃/HCl в соотношении 3:1. Показано, что гранулометрический состав золы торфа является полидисперсным.

Исходная зола представлена как частицами имеющим неправильную форму, так и аморфными структурами. При температуре 400-450 °С в образце присутствуют оплавленные структуры, которые, вероятнее всего, и снижают подвижность Cs^{137} и K^{40} в золе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лиштван И. И., Король Н. Т. Основные свойства торфа и методы ее определения – Мн., «Наука и техника». – 1975. – 320 с.

УДК 544.726: 621.039.735

Л. Н. Москальчук, проф., д-р техн. наук (БГТУ, г. Минск)

НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ АЛЮМОСИЛИКАТНЫЕ СОРБЕНТЫ РАДИОНУКЛИДОВ НА ОСНОВЕ ГЛИНИСТО-СОЛЕВЫХ ШЛАМОВ ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»

Для решения задач по очистке от радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr радиоактивных отходов АЭС, загрязненных природных экосистем (поверхностные водоемы, почвы и др.) особое внимание уделяется разработке и получению дешевых и эффективных сорбентов радионуклидов, обладающих свойствами и структурой, близкими к свойствам природных минералов-аналогов. Известно, что природные минералы (иллиты) с плотно сжатыми слоями и расширенными зонами на концах характеризуются высокими сорбционными свойствами по отношению к ^{137}Cs и др. радионуклидам.

Для получения наноструктурированных алюмосиликатных сорбентов радионуклидов многоцелевого назначения предлагается использовать накопившиеся в России и Беларуси запасы глинисто-солевых шламов (ГСШ) – промышленных отходов, образующихся на предприятиях химической промышленности Беларуси (ОАО «Беларуськалий») и других стран, которые при условии их химической обработки могут быть использованы для решения следующих технологических и экологических проблем атомной энергетики:

- 1) Обращение с радиоактивными отходами (РАО):
 - очистка жидких радиоактивных отходов (ЖРО) (порошковые и гранулированные сорбенты);
 - кондиционирование ЖРО (сорбционные добавки в цементную матрицу);
 - хранение и захоронение РАО («buffer & backfill materials» – сорбционные материалы для создания инженерных барьеров при строительстве и реконструкции ПЗРО, дополнительных барьеров