

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЭЦ КАК КОМПОНЕНТОВ ГРУНТОВ

Волков Д.С.^{,а,б} Рогова О.Б.,^б Карпухина Е.А.,^а Проскурнин М.А.^а

^а Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова,
119991, Москва, Ленинские горы, 1, стр. 3
e-mail: dmsvolkov@gmail.com

^б Отдел химии и физико-химии почв, Почвенный институт им. В. В. Докучаева,
119017, Москва, Пыжевский пер., 7, стр. 2

Проблема утилизации и безопасного применения отходов электростанций, в частности, угольных, важна во всем мире. Россия обладает огромными запасами угля и развитой потребляющей его промышленностью. Тем не менее, несмотря на мировую и отечественную практику применения золошлаковых отходов (ЗШО) в качестве грунтов, в нашей стране практически нет исследований по реальной степени воздействия ЗШО на окружающую среду. Также не разработаны научно обоснованные нормативы их применения, а также химические и биологические методы оценки безопасности. Ситуация осложняется тем, что химические и физические свойства такого объекта, как угольная зола существенно зависят от как исходного сырья, так и технологии сжигания.

В работе проведено сравнение химического состава ЗШО трех крупных электростанций Центральной России. Для определения валового макроэлементного состава использовали щелочное сплавление, для определения микроэлементов — обработку азотной кислотой и смесью азотной и плавиковых кислот под давлением в тefлоновых автоклавах. Подвижные формы элементов определяли с помощью различных вытяжек, применяемых для аналогичных целей в почвоведении (вода, горячая вода, HCl, ацетатно-аммонийный буфер). Фракционный состав образцов определяли методом сухого рассеивания (8 фракций) и получали препаративные количества фракций, которые далее анализировали. Для моделирования условий реального взаимодействия с почвой образцы ЗШО смешивали с дерново-подзолистой почвой и черноземом в различных соотношениях и инкубировали в течение двух месяцев при 20–22°C и 60% от полной влагоемкости.

В результате получено, что исследованные ЗШО состоят преимущественно из Al, Ca, Si, Fe, K, Mg, Na, P, S. Валовые содержания микроэлементов, включая токсичные As, Pb, Cd и др. находятся в диапазонах, типичных для почв и существенно не превышают естественных содержаний.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 18-29-24076 мк.