

Эколого-технологические параметры применения шлако-бетонных композиций в дорожном строительстве

Бусел А.В., Калыска А.О.

Белорусский национальный технический университет

Электросталеплавильные шлаки Белорусского металлургического завода (БМЗ) применяются в дорожном строительстве. В частности, при устройстве оснований взамен щебня из натурального камня. Несмотря на это, объем шлаков в отвале постоянно растет. В настоящее время ведутся исследования, направленные на применение шлако-бетонных композиций в дорожном строительстве, в которых будут использоваться вяжущие свойства шлаков. Это позволит увеличить объемы утилизации отходов и освободить из-под отвалов ценные сельскохозяйственные земли.

Важный момент в применении шлаков, на который следует обращать внимание, это наличие в них тяжелых металлов. При контакте с атмосферными осадками и грунтовыми водами возникает вероятность их распространения и попадания в биологические цепочки, в том числе в организм человека. Была проведена работа, цель которой заключалась в исследовании проб шлака БМЗ и самоотверждающей смеси на его основе на предмет загрязнения жидких сред ионами тяжелых металлов.

Жидкость после контакта со шлаком подвергалась анализу на предмет изменения pH, общей минерализации и оценки миграции тяжелых металлов методом инверсионной амперометрии. В результате было выяснено, что при контакте образцов шлака БМЗ с жидкими средами имеет место переход в них ионов цинка, кадмия свинца и меди. При этом результаты показали, что имеется определенная зависимость между начальным значением pH водной среды и величиной насыщения ее мигрирующими веществами. Результаты, полученные для проб самоотверждающей смеси свидетельствуют о, хотя и небольшом, но существенном уменьшении количества мигрировавших загрязнителей. Это можно объяснить тем, что при гидратации шлаков возникают нерастворимые новообразования, которые консервируют в своей структуре часть тяжелых металлов. Шлаки БМЗ относятся к 4 классу опасности (малоопасные), однако, как установлено в ходе эксперимента, при контакте с водной средой из них могут мигрировать тяжелые металлы в количестве, достаточном для образования растворов с превышением ПДК. Поэтому целесообразно осуществлять лабораторный контроль свойств данного отхода при использовании его в качестве сырья для устройства дорожных конструкций. Поэтому была разработана специальная методика оценки степени миграции ионов тяжелых металлов, в водную среду.