

МАРКОВ Д.Ю., ШАБАНОВА Г.Н., докт. техн. наук, проф.,  
КОРОГОДСКАЯ А.Н., канд. техн. наук

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ АКТИВАЦИИ ГРАНУЛИРОВАННЫХ ДОМЕННЫХ ШЛАКОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ УКРАИНЫ**

Украина является развитым индустриальным государством. Разнообразие отраслей промышленности, присутствующих в экономике Украины, рождает проблему загрязнения отходами производства, нарушая этим экологическую обстановку индустриальных регионов нашей страны. Особенно остро этот вопрос стоит в металлургической отрасли. Сотни тысяч тонн шлаков ежегодно образуются в результате производства чугуна, сталей и цветных металлов, сваливаются в горы отвалов, присоединяющиеся к уже накопленным миллионам тонн.

Уже давно известны способы переработки гранулированных доменных шлаков, позволяющие получить вяжущие материалы, не уступающие, а порой и превосходящие по свойствам обычные цементы.

Получение вяжущих из отходов являются также очень выгодным и в экономическом плане ввиду дешевизны основного сырьевого компонента, возможностью организовывать небольшие предприятия, выпускающие вяжущие материалы и изделия из них без больших капитальных затрат и с малым расходом энергетических ресурсов на их производство. Это имеет особенный смысл в условиях кризиса, во время которого множество крупных производств закрываются, либо работают на неполную мощность.

Недостатком шлаков является непостоянство химического состава, который очень сильно зависит от состава руд, использующихся при производстве чугуна.

В связи с этим, актуальным является разработка таких способов активации вяжущих свойств шлаков, которые давали бы возможность получать стабильные показатели качества даже при сильных колебаниях химического состава шлака.

На первом этапе исследований были опробованы следующие способы активации доменных гранулированных шлаков: сульфатная активация (полуводным гипсом), щелочная активация (негашеная известь), и

совместная – сульфатно-щелочная активация (полуводный гипс и негашеная известь).

Добавление к молотому шлаку гипса и извести практически не дало результатов: прочность образцов в возрасте 28 суток составила 6,1 МПа при активации гипсом; 12,3 МПа при активации известью и 12,3 МПа при одновременной активации гипсом и известью. Высокие показатели прочности имели образцы, в состав которых добавляли 10 масс. % портландцемента – 21,8 МПа в возрасте 28 суток. Повышенные показатели прочности имел также шлак, тесто которого было затворено насыщенным раствором кальцинированной соды – 19,9 МПа в возрасте 28 суток.

Было проведено исследование влияния концентрации раствора соды на прочность. В результате проведенных исследований установлено, что эффективная концентрация раствора соды составляет 5 масс %.

Таким образом, учитывая полученные результаты проведенных исследований, установлен состав вяжущего, который включает 90 масс. % молотого доменного шлака, 10 масс. % портландцемента, а жидкостью затворения является 5 %-ный раствор кальцинированной соды. Образцы такого вяжущего характеризуются следующими физико-механическими показателями: водоцементное отношение – 0,32; предел прочности на сжатие в возрасте 28 суток составил 27,5 МПа.

На дальнейшем этапе исследований будет проанализирована возможность использования жидкого стекла в качестве активатора вяжущих свойств доменных гранулированных шлаков.