

тельно, понижение прочности брикета. При низком содержании воды 4 % смесь была практически сухой, и брикет ломался во время извлечения его из пресс-формы.

Большое количество влаги 9 % также отрицательно влияет на прочность брикетов. Избыточная вода, не вступающая в химическую реакцию с цементом, остается или испаряется, оставляя на своих местах поры.

Одновременное воздействие вибрации и приложения нагрузки формирует более уплотненную структуру брикета. Высота брикета уменьшалась на 5 мм, а объем на 12,6 %. Приложение нагрузки снижает количество пустот в брикете, что положительно влияет на прочность брикета.

Максимальная прочность лабораторных брикетов была достигнута с влажности шихты 7 % при воздействии на шихту только вибрации и составила 4,36 МПа. При аналогичных условиях с приложенной нагрузкой прочность брикета достигла 5,78 МПа, при влажности шихты 6 %.

Таким образом, при разработке новой технологии получения брикетов методом вибропрессования осуществлены:

- разработка методики исследования, основным новшеством которой было использование заданного гранулометрического состава шихты (отношение крупной фракции окалины к мелкой составляло 70 % к 30 %);

- экспериментальное исследование влияние влажности шихты на прочность брикетов полученных с добавлением цемента методом вибропрессования;

- анализ полученных результатов, который свидетельствует о том, что максимальная холодная прочность лабораторных брикетов составила 5,78 МПа при влажности шихты 6 %.

В дальнейшем для усовершенствования предложенной технологии был осуществлен пятифакторный план эксперимента, где в качестве факторов были использованы: влажность шихты, доля крупной фракции окалины, нагрузка сверху, содержание цемента в шихте и работа активации. Было проанализировано влияние приведенных выше факторов на металлургические свойства брикетов, в частности на прочность брикетов в холодном состоянии, пористость, восстановимость.

УДК 669.18:669.89:548.7

Д. С. Козак, В. Б. Бубликов, Л. А. Зеленая
Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины,
Киев

СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ ЗАЭВТЕКТОИДНОЙ СТАЛИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ СИЛИКОКАЛЬЦИЕМ

Сплавы, в которых графитная фаза выделяется в процессе кристаллизации, характеризуются малой усадкой и, соответственно, не склонны к трещинообразованию. Варьирование формой графитных включений (пластинчатая, вермикулярная, компактная, шаровидная) и структурой металлической основы (ферритная, перлитная, бейнитная, мартенситная, аустенитная) обеспечивает многообразное сочетание механических и служебных свойств этих сплавов и их марок.

К таким сплавам относятся не только чугуны, но и заэвтектоидные графитизированные стали с содержанием углерода 1,3-2,0%.

Целью данной работы являлась изучение особенностей структурообразования заэвтектоидной стали, модифицированной силикокальцием СК25. Для анализа структуры из каждой плавки в сырых песчано-глинистых формах отливали три типоразмера клиновидных проб толщиной 5; 10 и 15 мм. Химический состав исследуемых сталей находился в следующих пределах (мас.%): 1,40-1,75C; 1,70-2,70Si; 0,10-0,30Mn; 0,03-0,10Cr; 0,008-0,04S; 0,035-0,05P.

В результате проведенных экспериментов, определены основные закономерности и характерные особенности модифицирования заэвтектоидной стали силикокальцием СК25. Установлено, что сфероидизирующее действие силикокальция СК25 проявляется при выполнении следующих условий: содержание углерода в стали должно находиться в пределах 1,4-1,7% и соотношение Si/C = 1,5-2,2. Так, при низком содержании серы (0,008%) получена графитизированная сталь с шаровидным графитом (ШГф4; ШГф5) с феррито-перлитной металлической основой и твердостью 204-210 НВ.