

Анализ составов рафинировочных шлаков при обработке стали 80К на установке «печь-ковш»

Румянцева Г.А., Трибушевский Л.В., Кулик М.А.
Белорусский национальный технический университет

При обработке стали 80К на установке «печь-ковш» степень десульфурации составляет 30-50 %, при этом отмечаются существенные колебания по содержанию в шлаке основных составляющих.

Статистическая обработка 238 составов рафинировочных шлаков показала, что содержание SiO_2 в шлаках подчиняется закону нормального распределения за исключением интервала 25,0-30,0 %, при этом максимальное количество случаев приходится на содержание SiO_2 30-40 %, что намного превышает оптимальную концентрацию. Распределение содержания СаО в шлаках полностью подчиняется закону нормального распределения и наибольшее количество случаев приходится на диапазон концентраций 45,0-55,0 %, что ниже рекомендуемых. Распределение концентраций Al_2O_3 в шлаках так же подчиняется закону нормального распределения с преобладающим количеством случаев в интервале 2,5-4,0 %. Такая низкая концентрация Al_2O_3 объясняется спецификой производства кордовой стали из-за опасности ее загрязнения труднодеформируемыми включениями корунда. В отношении распределения MgO следует отметить, что в интервале концентраций 2,0-9,0 % оно подчиняется закону нормального распределения, но при этом максимальное количество случаев приходится на концентрацию 4,0-6,0 %, что ниже оптимальных значений. Следует отметить, что MgO повышает вязкость шлаков, что ухудшает десульфурацию, но замедляет процесс растворения футеровки ковша в зоне шлакового пояса.

В подавляющем большинстве случаев (более 72 %) содержание MnO не превышает 0,5 %. Вместе с тем, ряд составов шлаков (около 15 %) имеют содержание оксида марганца от 1,0 до 4,0 %. Почти такая же зависимость наблюдается и в отношении содержания в шлаках FeO, где примерно 55 % составов шлаков содержит FeO от 0,01 до 0,5 %. При этом встречаются составы шлаков с концентрацией FeO от 0,5 до 1,5 % (около 37 % случаев) и около 10 % шлаков содержат более 2,0 % FeO, что свидетельствует о плохой раскисленности рафинировочного шлака.

Проведенный анализ составов рафинировочных шлаков выявил существенные отклонения в его составе от оптимальных значений. Поэтому необходимо обратить внимание на эффективность операции диффузионного раскисления шлака с целью минимизации его окисленности.