

Фоменко В. С., магістрант гр. МЕТ-16-1мд,
Скачков В. А., доц., к. т. н. – науковий керівник

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МАРГАНЦЕВОГО МАГНЕЗІЙНОГО АГЛОМЕРАТУ НА ВИПЛАВКУ ФЕРРОСИЛКОМАРГАНЦЮ В ПОТУЖНИХ РУДОВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОПІЧАХ РПЗ-63

Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії

Ферросиликомарганец є комплексний феросплав, як правило, одержуваний в потужних рудовідновних дугових електропечах. В якості вихідних видів сировини застосовуватися марганцевий агломерат і кварцит. Комплекс теоретичних, лабораторних і дослідно-промислових експериментів з удосконалення технології виплавки феросиликомарганцю дозволив виявити певну закономірність позитивного впливу оксиду магнію, що надходить в пічної шлак з імпоротної марганцевої рудою (характеризується магнезійно-силікатною порожньою породою) на підвищення техніко-економічних показників виплавки феросиликомарганцю.

Через відсутність в Україні розроблюваних родовищ магнезиту (або природних матеріалів, що містять MgO), запропоновано для виробництва марганцевого магнезійного агломерату використовувати відвальні магнезійно-силікатні шлаки виплавки феронікелю на ТОВ «Побузький феронікелевий комбінат» хімічний склад (% мас.): 28,6 MgO , 53,2 SiO_2 ; 4,0 CaO 2,1 Al_2O_3 . Вміст марганцю в агломераті підтримувалося на рівні 37-40 % за рахунок використання різної кількості в аглошихту нікопольських концентратів. Відмінною особливістю досвідченого марганцевого агломерату є більш високий вміст MgO (7,0-8,9 %), знижений вміст CaO (3,9-5,1 %) при однаковій з базовим агломератом основності (% CaO + % MgO)/% SiO_2 (0,38-0,45). Магнезійний марганцевий агломерат мав наступний хімічний склад (% мас.): 36,9 Mn ; 27,1 SiO_2 ; 3,8 CaO ; 7,9 MgO ; 3,3 Fe ; 2,8 Al_2O_3 ; 0,19 P ; 2,13 K_2O + Na_2O .

На підставі даних термодинамічної моделювання встановлено, що відносний вміст марганцю в монооксидній фазі в дослідному агломераті АМНВ-2М вище, ніж в базовому агломераті АМНВ-2. Такий висновок має важливе значення оскільки активність марганцю в монооксидних фазах вище, ніж в силікатних фазах.

Розроблена технологія виплавки феросиликомарганцю випробувана в печі № 1 РПЗ-63 цеху виробництва феросплавів ПАТ «Нікопольський завод веросплавів» Управління шлаковим режимом виплавки феросиликомарганцю шляхом підвищення вмісту оксиду магнію за рахунок введення матеріалів, що містять MgO , збільшує корисний витяг марганцю в сплав як за рахунок підвищення активності закису марганцю, так і зростання температури ликвидус пічного шлаку $7,84 (\% MgO) + 60 (\% CaO)/(\% Al_2O_3) - 175 (\% MnO)/(\% SiO_2) + 1443,43$; коефіцієнт розподілу $L_{Mn} = 0,568 (\% MgO) - 0,699$ ($r = 0,93$). Обробкою дослідних даних встановлено, що розроблена технологія дозволяє знизити питомі витрати: марганцевої сировини на 39 кг/т, коксика на 12 кг, електроенергії на 64 кВт/год. При цьому корисне витягування марганцю підвищилося з 84,3 % до 86,5 %.