

Захарчук І. О., ст. гр МЕТ-14-1д, Куріс Ю. В., професор, д. т. н.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРВИННИХ ДОМЕННИХ ШЛАКІВ

Запорізька державна інженерна академія, кафедри металургії і ПЕ та ОП

Первинний шлак доменної печі характеризується низькою температурою плавлення і підвищеним вмістом FeO . Мета дослідження - визначення значень температури та теплоти плавлення, а також питомої теплоємності первинних доменних шлаків.

Вивчити реальні первинні шлаки доменної плавки не представляється можливим. Тому виконували дослід з визначення теплофізичних характеристик синтетичних шлаків з різним вмістом FeO , які одержували сплавленням хімічно чистих компонентів: CaO , SiO_2 , Al_2O_3 та MgO . Для отримання заданого вмісту FeO в шлаку окремо сплавляли фаяліт ($2FeO \cdot SiO_2$) і додавали необхідну кількість у розплав. (табл. 1).

Таблиця 1 – Хімічний склад і результати дослідження синтетичних шлаків

Вміст, %							Температура плавлення, °С		Теплота плавлення шлаку $L_{пл}$, Дж/г
CaO	SiO_2	MgO	Al_2O_3	MnO	FeO	$(CaO + MgO) / SiO_2$	начало	кінець	
47,2	38,70	1,20	9,70	1,94	1,90	1,25	1225	1300	366,35
45,0	38,06	2,00	8,75	2,03	5,00	1,23	1205	1300	360,6
42,4	34,64	2,70	8,50	2,08	10,00	1,30	1180	1290	339,8
39,3	33,00	2,30	8,35	2,13	14,25	1,26	1175	1265	349,2
36,5	30,96	2,00	8,65	2,12	19,85	1,24	1160	1250	347,85

Аналіз термограм нагріву досліджених шлаків (рис.1) показує, що в даних шлаки спостерігається екзотермічний ефект, який з підвищенням концентрації FeO зміщується в область низьких температур. Процеси, що протікають з виділенням теплоти за нагріванням речовини, пояснюються віддачею надлишкової енергії при переході з нерівноважного стану на рівноважний стан. Одним з таких переходів є кристалізація склоподібної маси. Під час подальшого нагрівання на термограмах спостерігали ендотермічний ефект, спричинений плавленням шлаку із зниженням температури плавлення від 1225 до 1160°С під час підвищення вмісту FeO в шлаку від 1,90 до 19,85 %.

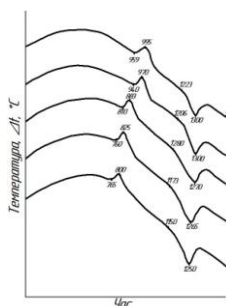


Рисунок 1 – Термограми нагріву синтетичних шлаків
(Цифри у термограм - 1 - 5 номери шлаків).

З аналізу даних табл. 1 видно, що з підвищенням утримання FeO в шлаку теплота його плавлення зменшується з 366,35 до 347,85 Дж/г.