

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ВОДНЮ У ФТОРИДНО-ОКСИДНИХ ФЛЮСАХ

Дмитренко І.В., Бабченко Є.А., Кузьменко К.Ю.

Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса

Значні труднощі виникають під час визначення водню у фторидно-оксидних флюсах за рахунок наявності таких складових систем флюсів, як $\text{CaF}_2 - \text{CaO}$, $\text{CaF}_2 - \text{CaO} - \text{SiO}_2$, $\text{CaF}_2 - \text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3$ та ін., які широко використовуються у промисловому виробництві під час проведення електрошлакового переплаву (ЕШП).

Недоліком ЕШП є висока температура проведення процесу, внаслідок чого існує можливість забруднення навколишнього середовища за рахунок виділення забруднюючих сполук під час проведення процесу, а також його висока вартість. Однак вже існують новітні розробки переплаву з обертанням витратного електроду із зменшенням енергетичних втрат до 30...35 % та забезпеченням ефективного рафінування металу. Рафінування, затвердіння, отримання однорідної структури заготівлі під час проведення ЕШП є предметом інтенсивного вивчення. Отже, визначення вмісту водню у флюсах, наявність якого впливає насамперед на якість отримуваної заготовки, є першочерговим завданням. На сьогодні такі методи ще недостатньо вивчені і не знайшли розповсюдження та застосування в промисловості.

Перші методи визначення водню в металургійних шлаках і склоподібних оксидних фазах не змогли застосовуватися внаслідок високої агресивності їх пари по відношенню до матеріалу реакційних посудин аналітичних пристроїв оксидних вогнетривів. Також під час аналізу фторидно-оксидних шлаків відбувалася адсорбція на конденсаті пари водню і воденьвмісних газів, які виділяються із аналізованих наважок флюсів в процесі їх термічної десорбції. Ці гази безперервно осаджувалися на аналітичних установках і необоротно поглинали значну кількість газів, що виділяються під час проведення аналізів. Через це визначення водню у флюсах фторидно-оксидних систем традиційними методами аналізу металургійних шлаків з достовірними результатами неможливе.

Дослідження і розроблення нових специфічних методів аналізу водню у фторидно-оксидних переплавних шлаках проводилася шляхом використання будь-яких відомих фізико-хімічних методів. І були відібрані лише такі методи, які мають цілком задовільні результати. Після проведення ряду досліджень виникло припущення про одночасне існування у флюсах як катіонної, так і аніонної форм водню в таких типах іонних розплавів. При чому рівноважною формою існування водню в верхніх зонах шлакового розплаву агрегату ЕШП є катіонна, а в нижніх шарах, які складаються з легуючих та розкислюючих компонентів, активних відновлювачів та ін.) – аніонна. А за рахунок безперервного інтенсивного перемішування флюсового розплаву протягом переплаву викликає виникнення в ньому перемішування потоків із різною формою існування розчиненого в них водню.