

Диментьев А. О.
к.т.н., доц. каф. МЧМ,
Антишин А. С.
магистрант гр. МЧМ-16-1м
ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», г. Алчевск, ЛНР,
Блинов А. М.
зам. нач. тех. отд. по аглодоменному пр-ву
Филиал № 12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС», г. Алчевск, ЛНР

ВЛИЯНИЕ НАКОПЛЕНИЯ И ВЫПУСКА ПРОДУКТОВ ПЛАВКИ НА ФОРМУ КОКСОВОЙ НАСАДКИ, ПОГРУЖЕННОЙ В СЛОЙ ЧУГУНА, В ГОРНЕ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

На технико-экономические показатели современных доменных печей значительное влияние оказывают процессы накопления и выпуска продуктов плавки. В зависимости от формы, местоположения и проницаемости коксовой насадки, погруженной в слой чугуна и шлака в нижней части доменной печи, изменяется характер движения жидких расплавов к чугунной летке в период выпуска, а также накопительная способность горна [1–4].

Коксовая насадка, погруженная в слой чугуна, будет препятствовать движению расплава к летке в период выпуска продуктов плавки. В связи с этим целесообразно изучить поведение погруженного слоя кокса при работе металлургического агрегата [2, 3].

В лаборатории кафедры «Металлургия черных металлов» ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» на холодной физической модели горна доменной печи объемом 3000 м³, внутренний диаметр которой составляет 290 мм, были проведены эксперименты по мониторингу формы коксовой насадки погруженной в слой жидкого чугуна в период накопления и выпуска продуктов плавки.

Модель выполнена из прозрачного материала (плексиглас), что позволяет визуально оценивать происходящее внутри. На высоте 13,5 мм от дна, в ней сделан выпускной канал диаметром 5,5 мм для имитации выпуска продуктов плавки.

При проведении экспериментов в качестве имитатора кокса использовали мелкие кусочки пенопласта (средний диаметр 6 мм), которые имеют подходящую плотность. Вместо жидкого чугуна заливали воду, имеющую подобную жидкоподвижность и необходимую плотность.

В центральной части горна доменной печи активный вес шихты выше, чем на периферии и поэтому, предположительно, коксовая насадка может приобретать сферическую форму, ось которой будет близка к вертикальной оси металлургического агрегата. Так как слой пенопласта, насыпанный в физическую модель и частично погруженный в воду, без дополнительных воздействий приобретает ровную горизонтальную поверхность, то перед началом экспериментов его изменяли с целью получить сферическую форму. После чего открывали выпускной канал и постепенно выливали жидкость до минимального расстояния между пенопластом и дном модели, чтобы не повлиять на форму слоя. Далее с этой же целью аккуратно наполняли модель водой до начального уровня.

После многократного повторения проведенных экспериментов слой пенопласта форму не изменил, поэтому сделан вывод, что коксовая насадка, погруженная в жидкий чугун, в доменной печи, при движении в период накопления и опорожнения горна, менять свою форму не будет.

Список литературы

1. Новохатский, А. М. Изучение закономерностей движения расплавов в горне доменной печи / А. М. Новохатский // Сборник научных трудов Донбасского горно-металлургического института. — Алчевск, 2002. — Вып. 15. — С. 207–213.

2. Металлургия чугуна / Е. Ф. Вегман, Б. Н. Жеребин, А. Н. Похвиснев, А. С. Юсфин и др. // *Металлургия*. — М. : 1989. — 486 с.
3. Большаков, В. И. Структура нижней части столба шихты и роль ее элементов в организации процессов плавки / В. И. Большаков, Н. А. Гладков, И. Г. Муравьева, С. Т. Шулико, В. В. Лебедь. // *Сб. научн. тр.* — Дніпропетровськ : ІСМ НАН України, 2004. — Вип. 8. — С. 112–119.
4. Новохатский, А. М. Анализ закономерностей протекания массообменных процессов в горне доменной печи / А. М. Новохатский // *Металл и литье Украины*. — 2008. — № 6. — С. 5–7.