

подаче уменьшается, при этом слой кокса, располагаясь на поверхности засыпи, не достигает линии 5, т. е. в центральной зоне появляется кольцевой участок колошника, покрытый исключительно агломератом. РН у стен печи составляет 4,9, в промежуточной зоне – 5,1 кг/кг, резко повышаясь в центральной зоне. Таким образом, снижается газопроницаемость столба шихты у оси, что приводит к развитию периферийного газового потока.

Применение в шихте доменных печей окатышей, растекающихся по сечению колошника вследствие малого угла естественного откоса, качественно изменяет радиальное распределение РН (рис. 1, б). В данном случае РН параболически повышается от стен колошника к оси печи, где концентрируется тем большая масса окатышей, чем выше общая РН в цикле подач (линии 1 – 4). Таким образом, цикл подач $OOOO \downarrow KKKK \downarrow$ при формировании полой поверхности засыпи не обеспечивает создания в печи экономичного осевого газового потока. Повышение РН в цикле из двух отдельных подач кокса и рудных материалов, а также доли окатышей в шихте требует совершенствования режимов загрузки ДП.

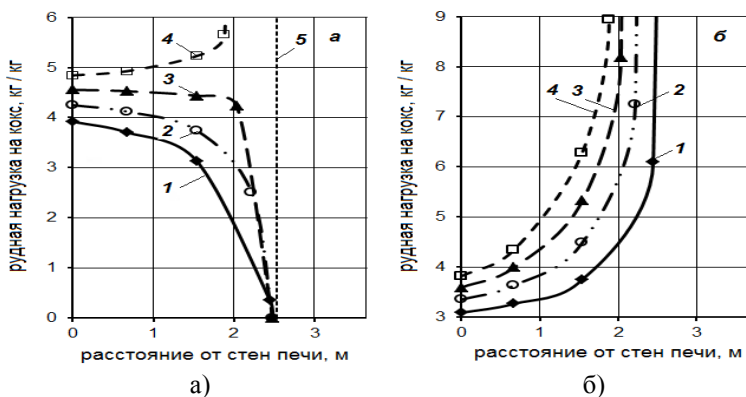


Рисунок 1 – Радиальное распределение рудных нагрузок на колошнике при общей РН в цикле подач, кг/кг: 1 – 3,5; 2 – 4,0; 3 – 4,5; 4 – 5,0

ГРАНУЛЫ: ИХ СВОЙСТВА, ПОЛУЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В. В. Ожогин, канд. техн. наук, ст. науч. Сотр., В. Б. Семакова, канд. техн. наук, доц., И. А. Ковалевский, канд. техн. наук, доц., ГВУЗ «ПГТУ»

В подготовке металлургической шихты под гранулами понимают частицы сырья различных составов и свойств, размером 1,6-8 мм и выше, используемые для интенсификации процессов. Так, получение

двухслойных окатышей с использованием углеродных гранул, на которые накатывают концентрат, способно ускорить их восстановление.

В агломерации с помощью подобных гранул можно получать следующие виды продукта: агломерат с остаточным углеродом, а также частично металлизированный агломерат, интенсифицирующие доменной процесс. Сталеплавильный шлак фракции 1,6 – 9,5 мм, применяемый за рубежом в качестве гранул, улучшает газопроницаемость шихты и выполняет в ней роль каркаса, что позволяет повысить высоту спекаемого слоя и интенсифицировать процесс спекания агломерата.

Работы, выполненные в ПГТУ, выявили перспективность получения и использования гранул (Способы получения гранул и влияние их добавок на процессы спекания и механические свойства агломерата / В. В. Ожогин // *Металлургические процессы и оборудование*. – 2006. – № 3. – С. 19–24).

До недавнего времени, когда для получения агломерата использовали крупную руду, гранулы не требовались. В связи с переходом на тонкоизмельчённый концентрат вопрос получения гранул обрёл актуальность.

В настоящее время подтверждена эффективность 2-х способов получения гранул требуемых свойств и объёмов. Один, связанный с дроблением брикетов, прошёл промышленную апробацию (Возможности использования железорудных брикетов в аглодоменном производстве / В. В. Ожогин [и др.] // *Металлург. процессы и оборудование*. 2005. Вып. 1. С. 27 – 30). Другой способ обоснован решением проблемы получения прочных гранул цилиндрической формы путём поднятия давления в головке экструдера с 2,5 до 10 МПа, что обеспечивает массовое получение гранул (Жёсткая вакуумная экструзия Steele – перспективный способ окускования металлургического сырья и отходов / И. Ф. Курунов [и др.] // *Чёрная металлургия* : бюл. НТИ. 2012. № 4. С. 46 – 49).

Ввод гранул в аглошихту в количестве 1 кг/т агломерата в пределах от 0 до 100 кг/т агломерата даёт рост его производства на 0,5 %, увеличивает выход годного – на 0,115 % и ударную прочность – на 0,117 % (Способ агломерации руд и концентратов с использованием мелкодисперсных шламов: пат. 44955 А Украина, МПК С22В1/00 / Носков В. А. [и др.]. – № 2002086452; заявл. 02.08.02; опубл. 15.04.03).
