

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СПЕКАНИЯ УЛУЧШЕНИЕМ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ШИХТЫ

Минакова Ю.А. (МЧМ-11ас)*

Донецкий национальный технический университет

Современная технология агломерации, направленная на вовлечение в сферу окускования тонкоизмельченных концентратов, отходов производства и заменителей твердого топлива, предъявляет к процессам предварительной подготовки шихты повышенные требования. Процесс агломерации начинается в слое, структура которого уже сформировалась в период смешивания, окомкования и загрузки шихты на аглоленту. Поэтому, эффективными способами интенсификации аглопроцесса следует считать технологии, обеспечивающие увеличение скорости спекания шихты при улучшении (или сохранении) качества агломерата, а также направленные на снижение расхода твердого топлива.

Улучшение гранулометрического состава окомкованной шихты можно достичь за счет подогрева шихты, введения в шихту извести, отдельного увлажнения шихты водой, прошедшей магнитную обработку, двухстадийного окомкования, воздушной сегрегации шихты при укладке на агломашину и т.д.

Оценка и поддержание оптимальной влажности $W_{\text{опт}}$ при окомковании шихты обеспечивает наилучшую ее газопроницаемость. Обработка опытных данных позволила установить корреляционные зависимости влияния влажности шихты на показатели и параметры аглопроцесса при различных соотношениях «концентрат-руда»: 50/50, 60/40, 70/30, 80/20 (здесь для соотношения 70/30):

$$\begin{aligned} v_{\text{сп}} &= -1,29 x^2 + 20,72 x - 67,62; & Q_{\text{уд}} &= -1,61 x^2 + 25,49 x - 86,55; \\ B_{\text{r}} &= -4,59 x^2 + 70,39 x - 201,63; & B &= 4,49 x^2 - 66,74 x + 279,40. \end{aligned}$$

Из зависимостей $Q_{\text{уд}}$ от влажности шихты следует, что при росте доли концентрата в шихте от 50 до 80 % влажность $W_{\text{опт}}$, при которой достигается $Q_{\text{уд.макс}}$, увеличивается от 7,5 до 8,2 %. Значительное влияние на показатели процесса спекания оказывает содержание в исходной шихте (до увлажнения) и после ее увлажнения фракций 1,2 - 0 мм и +5 мм. Так, например, фракционный состав исходной шихты представлен отношением $f_{(+5)}/f_{(1,2-0)}$ и для первой серии (50/50) равен 0,27, а для четвертой серии (70/30) равен 0,19. В то же время, фракционный состав шихты после окомкования представлен отношением $F_{(+5)}/F_{(1,2-0)}$ и соответственно равен 6,11 и 1,33. Итак, при более высоких содержаниях концентрата в шихте это отношение заметно уменьшается в ущерб фракции +5 мм, что свидетельствует о необходимости увеличения времени окомкования и расхода воды ($W_{\text{опт}}$) с увеличением соотношения «концентрат-руда».

Таким образом, мероприятия, направленные на разработку методов интенсификации, управления процессом спекания и получения спека с заданными свойствами, должны рассматриваться, главным образом и прежде всего, через этапы подготовки шихты к спеканию.

* Руководить – к.т.н., доцент кафедры РТП Бондарь А.С.