

Перелік літератури

1. *Верятин, У. Д.* Термодинамические свойства неорганических веществ: Справочник / У. Д. Верятин, В.П. Маширев, Н.Г. Рябцев и др. – М.: Атомиздат, 1965. – 460 с.

УДК 622.788.3.5

А.Ю. Худяков¹, М.Н. Бойко², Н.В. Полякова², С.В. Ващенко¹, К.В. Баюл¹

1 – Институт черной металлургии им. З.И.Некрасова НАН Украины, г. Днепр

2 – Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепр

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ АГЛОМЕРАЦИОННЫХ ШИХТ К СПЕКАНИЮ

Поскольку окомкование формирует гранулометрический состав шихты и таким образом влияет на структуру ее слоя, то для оценки и повышения эффективности окомкования необходимо определение и использование соответствующих структурных показателей. Детальное описание структуры слоя, с учетом всех характеристик частиц и поровых каналов оправдано при решении узкоспециализированных задач, например, при определении суммарной площади контакта частиц в слое и т.п. Использование коэффициентов газодинамического сопротивления, входящих в основные уравнения движения газов в слое требует проведения значительного количества трудоемких экспериментальных измерений.

Для условий агломерационного производства целесообразно считать слой исходной шихты насыпным и рассматривать его как однородное изотропное среду, усредненной газодинамической характеристикой которой является доля незанятого гранулами объема слоя, то есть его порозность.

Порозность реального слоя окомкованной агломерационной шихты зависит от величины структурных показателей: эквивалентного диаметра гранул d_{eq} и степени однородности распределения гранулометрического состава шихты. В качестве характеристики однородности распределения гранулометрического состава можно принять коэффициент вариации крупности гранул V_d , который позволяет оценить распределение фракций различных диаметров относительно d_{eq} .

Практическое использование структурных показателей V_d и d_{eq} затруднено вследствие необходимости проведения трудоемких измерений гранулометрического состава шихты и использования расчетного аппарата математической статистики.

В работе исследовано совокупное влияние эквивалентного диаметра гранул и коэффициента вариации крупности гранул шихты на порозность слоя. Определено наличие трех групп коэффициента V_d , отличающиеся характером данного влияния. Проанализирована зависимость порозности слоя шихты от d_{eq} и V_d для каждой из групп.

Установлено, что с увеличением диаметра гранул и однородности распределения гранулометрического состава геометрическая удельная поверхность смеси S_{geom} существенно снижается. Уменьшение удельной поверхности шихты приводит к ухудшению условий конвективного теплообмена в слое, снижает эффективность передачи тепла от газообразных продуктов горения твердого топлива в шихты; кроме того, размеры зон горения топлива и формирования агломерата увеличиваются, а температура в них падает. Совместное действие указанных факторов негативно влияет на процессы минералообразования, приводит к снижению механической прочности агломерата и уменьшению выхода годного продукта. Поэтому целесообразно, стремясь к увеличению степени однородности распределения гранулометрического состава, получать не полностью монодисперсных шихту. С учётом полученных результатов предложен новый структурный показатель (отношение среднего диаметра $1/3$ массы гранул наименьшей крупности до среднего диаметра остальных гранул $d_{(1/3min)} / d_{(2/3)}$), который позволяет отобразить коэффициент вариации крупности гранул шихты и может быть использован при оценке эффективности процесса окомкования и разработке рекомендаций по ее повышению.