

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМООБРАБОТКИ ВО ВЗВЕШЕННОМ СЛОЕ ДИСПЕРСНОГО ЭЛЕКТРОКОРУНДА ХРОМИСТОГО НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕГО МАГНИТНОГО ОБОГАЩЕНИЯ

А. С. БОГМА, В. М. ВИТЮГИН, И. П. ЧАЩИН, Л. В. СОКОЛОВ

(Представлена научным семинаром кафедры
Процессы, аппараты и кибернетика химических производств)

Порошковые продукты электрокорунда хромистого (ЭХ), производимого блокпроцессом на Юргинском абразивном заводе, имеют неоднородный состав. В готовых фракциях ЭХ в значительных количествах содержатся частицы электрокорунда белого и различные примеси, среди которых наибольшую массу составляют металлическое железо и хром, окись хрома и карбиды. С увеличением дисперсности порошка количество примесей возрастает.

Одним из способов повышения качества порошковых продуктов ЭХ является окислительный обжиг их с последующей магнитной сепарацией. При окситермообработке некоторые неметаллические примеси, в частности частицы металлического хрома, переходят в магнитовосприимчивую форму и при магнитной сепарации отделяются в магнитную фракцию, что позволяет получить более чистый продукт ЭХ.

Ранее нами проводилась термообработка проб в муфельной печи при естественной циркуляции воздуха и были экспериментально установлены оптимальные условия обжигмагнитного обогащения порошков ЭХ: температура 500°C, продолжительность обработки 30 минут и последующая сепарация при напряженности магнитного поля 3500 эрстед. С целью выяснения дальнейшей интенсификации окситермической обработки порошков ЭХ термическую обработку их при оптимальных условиях провели во взвешенном слое [1].

Пробы исследованного материала (размер частиц 40—70 микрон) загружали в металлическую коническую термокамеру (нижний диаметр 55 мм, верхний — 120 мм, высота камеры 280 мм). В качестве газораспределительной решетки применяли стекловолокно. Для визуального наблюдения за процессом в камере на боковой поверхности ее предусмотрено смотровое окно. Воздух, нагретый до необходимой температуры в трубчатой электропечи, подавался под газораспределительную решетку, отработанный воздух отсасывался из камеры вакуум-насосом. Пылеунос определяли визуально, для этого отработанный воздух в начале проходил через пылесадительную стеклянную камеру.

Первый этап исследований был посвящен выяснению общей картины поведения слоя ЭХ под воздействием стационарного потока теплоносителя и определению диапазона скоростей устойчивого существования взвешенного слоя. Экспериментально установлено, что скорость перехода во взвешенное состояние минимальна и составляет 0,28 м/сек, скорость уноса частиц 0,5 м/сек. В интервале этих скоростей взвешенный слой находился в ярковыраженном фонтанирующем режиме.

Пробы, прошедшие термообработку в камере взвешенного слоя, подвергали магнитному обогащению на лабораторном однороликовом сепараторе. Количественный состав исследованных проб определяли методом микроаналитического анализа. Результаты опытов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Выход магнитной фракции и микроаналитический анализ магнитных фракций ЭХ

Наименование	Термообработка проб ЭХ	
	в муфельной печи	в псевдоожигненном слое
Выход магнитной фракции, %	0,163—0,174	0,197—0,244
FeCr, Mn, Fe, карбиды, %	66,11	66,73
Fe ₂ O ₃ , %	7,82	9,12
Cr ₂ O ₃ , %	1,74	1,51
ЭХ, %	24,33	22,64

Как видно из табл. 1, при окситермической обработке порошков ЭХ во взвешенном слое выход магнитной фракции в 1,2—1,4 раза больше, чем при термообработке проб ЭХ в муфельной печи, а унос ЭХ в магнитную фракцию уменьшается на 1,69%. Это объясняется спецификой окситермической обработки порошков ЭХ во взвешенном слое, заключающейся в том, что ввиду высокой абразивности материала происходит избирательное истирание примесей. Значительное содержание в магнитной фракции окиси железа, очевидно, обусловлено намагничиванием гематитов при окислительном обжиге в интервале температур 450—550°C.

Выводы

1. Установлено, что взвешенный слой тонкодисперсного ЭХ имеет узкий диапазон скоростей существования: первая критическая скорость 0,28 м/сек, вторая критическая скорость 0,5 м/сек.

2. Окислительную обработку зерновых продуктов ЭХ целесообразнее проводить во взвешенном слое, что, с одной стороны, интенсифицирует процесс, а, с другой стороны, позволяет улучшить зерновой состав ЭХ.

ЛИТЕРАТУРА

1. П. Г. Романков, Н. Б. Рашковская. Сушка во взвешенном состоянии. Л., Изд-во «Химия», 1968.