

О.В. БАБАЄВСЬКА, асистент, В.В. ПЛОТНИКОВ, канд. техн. наук, доц.,
Д.Ю. БАБОШКО, канд. техн. наук, ст. викл.
Криворізький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИДУ Й КРУПНОСТІ РУДИ НА ПОКАЗНИКИ АГЛОМЕРАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ

Поряд із магнетитовими гематитові руди мають значну цінність для чорної металургії. Однак, технологія їх агломерації має характерні риси, що відрізняють їх від традиційної магнетитової сировини [1,2]. Так, здатність гематитових матеріалів до огрудкування у складі аглошихт, як правило, гірша у порівнянні з магнетитовими, що пов'язане як з низькою змочуваністю, так і з особливостями структури поверхні рудних зерен. Спікання гематитових руд потребує підвищеної витрати тепла у порівнянні з переробкою магнетитових руд і концентратів.

Метою дослідження є встановлення і порівняння закономірностей зміни показників агломераційного процесу і якості агломерату від крупності гематитової і магнетитової руд і аглошихт на їх основі.

Дослідним спіканням піддавали дві окремі руди – руду, що містить 100% магнетиту, і руду, що містить 94% гематиту [3]. Для дослідів обидві руди розсівали на шість фракцій. Шляхом змішування окремих фракцій отримували шихти різного зернового складу. При змішуванні фракцій виходили з того, щоб розподілення суміші за крупністю було якомога ближче до нормального, як це звичайно спостерігається у руд після їх здрібнення. Частка фракції -3 мм у складених сумішах коливалася в межах 0-36%, фракції -0,1 мм – у межах 2,7-37%. Максимальна крупність зерна руди склала 10 мм.

Вміст заліза в усіх агломератах підтримувався на рівні 58%. Основність всіх агломератів підтримували на рівні 1,3, що досягалося шляхом добавки доломіту або меленого вапняку крупністю 0-3 мм. Вміст MgO в готовому агломераті мав складати 1%. Добавка повернення була сталою і складала 40 кг/100 кг руди. Якість добавок і коксика, а також їх крупність підтримувались сталими.

В ході досліджень був виявлений ряд особливостей процесу спікання в залежності від виду і крупності руди. Зокрема, можна зробити висновки про наступне:

газопроникність шару і продуктивність спікання зі збільшенням крупності зростають для обох руд. Лише в області дуже дрібних фракцій спостерігалась відмінність між гематитовою і магнетитовою рудами;

кращу газопроникність і більш високу продуктивність спікання в області дрібних фракцій для гематитової руди можна пояснити кращою здатністю до грудкування за рахунок більшого вмісту клеючих компонентів;

мінімальна потреба в паливі спостерігалась при середній крупності фракцій;

кращі значення барабанної міцності агломерату були отримані при різній крупності гематитової і магнетитової руд, а характер зміни барабанної міцності від крупності істотно відрізняється для цих руд;

певне підвищення міцності зі збільшенням крупності обох руд або аглошихт спостерігалось при підвищенні вмісту FeO в агломераті;

ступінь окиснення агломерату при однаковій крупності і визначеній заданій витраті кокса однаковий як для агломерату з гематитової, так і для агломерату з магнетитової руди.

Список літератури

1. И.С. Берсенева, Р.А. Полуяхтов, В.А. Горбачев, М.П. Ершов, Г.А. Зинягин, Ю.Г.Ярошенко Перспективы использования гематитовых руд для производства железорудного сырья // *Сталь*, 2008, №12, с.14–16.
2. И.С.Берсенева, Б.А.Боковиков, В.И.Клейн, А.А. Кутузов, Ю.Г.Ярошенко Газодинамические особенности слоя исходной аглошихты // *Сталь*, 2010, №9, с.16–18
3. Olga Babaievska, Vladimir Plotnikov, Mariia Konovalova, Natalia Suslo and Igor Motovilov. Influence of the size of hematite and magnetite ores on the parameters of the sintering process and the quality of the sinter / Second International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2021), Kryvyi Rih, Ukraine, Edited by Semerikov, S.; Chukharev, S.; Sakhno, S.; Striuk, A. and etc.; E3S Web of Conferences, Volume 280, id.07012. May 2020, DOI:10.1051/e3sconf/202128007012 /Scopus/.