

дительность агломашин, растет массовая доля мелочи класса 0-5 мм в агломерате.

На кафедре металлургии чугуна ПГТУ разработан комплекс мероприятий, позволяющих увеличить долю отходов металлургического производства в составе железорудной части агломерационной шихты до 30 %. Это достигается, как правило, повышением газопроницаемости окомкованной агломерационной шихты путем ввода в её состав специальных связующих добавок.

## **О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИРИТНЫХ ОГАРКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ АГЛОМЕРАТА**

В.П. Русских, Д.И. Гаврилоглу, ГБУЗ «ПГТУ», А.П. Витязь,  
В.И. Левченко, А.А. Ситало, ПАО «МК «Азовсталь»

Опытно-промышленное спекание агломерата с частичной заменой аглоруды пиритными огарками впервые было проведено в августе 2005 г. Всего за опытный период было произведено 118206 т агломерата. Расход пиритных огарков составил 57,1 кг/т агломерата. Анализ производственных показателей работы аглоцеха в опытном периоде показал, что барабанная прочность агломерата увеличилась на 0,5 %, истираемость снизилась на 0,2 %. Рассев окомкованной агломерационной шихты показал, что ввод в состав агломерационной шихты огарков значительно улучшает её комкуемость (доля фракции менее 3 мм снизилась на 16,4 %). За счет улучшения газопроницаемости шихты в опытном периоде удалось повысить высоту спекаемого слоя на 15 мм, что способствовало повышению прочности агломерата.

Экспериментальные исследования влияния ввода в состав агломерационной шихты пиритных огарков вместо железной руды, проведенные в лаборатории кафедры металлургии чугуна показали, что замена пиритными огарками до 25 % железной руды положительно влияет на показатели агломерационного процесса: с 84,5 % до 85,4 % увеличивается выход годного агломерата, с 66,8 % до 67,1 % увеличивается прочность агломерата на удар при неизменной прочности (2,7 %) на истирание.

Ввод в состав агломерационной шихты пиритных огарков не требует изменения технологической схемы агломерационного производства. При этом не происходит повышение производственной себестоимости агломерата (цена тонны пиритных огарков приблизительно на 200 грн. меньше цены заменяемой ими железной руды).

Положительное влияние пиритных огарков на агломерационный процесс позволяет увеличить количество отходов металлургического производства (колошниковая пыль, шламы, окалина, мелкие фракции конверторного шлака и др.) до 300-350 кг на тонну агломерата.

При замене 10% железной руды пиритными огарками их суммарная стоимость составила 151,57 грн. (снижение производственной себестоимости агломерата на 3,31 грн./т). При замене 25,0% аглоруды пиритными огарками их суммарная стоимость составила 146,61 грн. (снижение производственной себестоимости агломерата составит 8,27 грн./т от первоначальной). При годовом производстве агломерата 2\*106 т годовой экономический эффект от замены части железной руды в составе агломерационной шихты пиритными огарками составит 6,62\*106 грн. в первом случае, а во втором случае – 16,54\*106 грн.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СЕГРЕГАЦИИ ПО ШИРИНЕ АГЛОМАШИНЫ

И.В. Безверхий, ст. преподаватель ГВУЗ «ПГТУ»

При максимально возможной, идеальной сегрегации шихты по высоте на каждом горизонте, расположенном на расстоянии  $H$  от поверхности слоя высотой  $H_{\text{СЛ}}$ , будут размещаться частицы только одного диаметра  $d^{\text{ИД}}$  и выполняться соотношение  $F(d) = H/H_{\text{СЛ}}$ . С учётом последнего изменение диаметра частиц с высотой максимально сегрегированного слоя описывается уравнением

$$d^{\text{ИД}} = \beta \sqrt{(1/\lambda) \ln \left[ \frac{1}{1 - H/H_{\text{СЛ}}} \right]} \quad (1)$$

Фактически, на каждом горизонте слоя будут размещаться частицы разной крупности со средним диаметром  $d_i$ , увеличивающимся в направлении к нижней части слоя. Характеризовать сегрегацию целесообразно среднеквадратическим отклонением среднего диаметра частиц на каждом горизонте отбора  $d_i$  от среднего диаметра гранул всей шихты  $\bar{d}$

$$\sigma_{\phi} = \sqrt{(1/n) \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2} \quad (2)$$

где  $n$  – количество горизонтов отбора проб шихты.