

РАЗДЕЛ I. ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

УДК 662.815(088.8)

Б.Г. Вайтман, канд.техн.наук,
В.А. Скворцов, А.М. Милов,
доцент

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО КОКСОВОГО БРИКЕТА

Необходимым условием промышленного внедрения топливных брикетов из коксовой мелочи в ваграночной плавке является получение такой начальной прочности после прессования, которая обеспечивала бы возможность их транспортирования к месту потребления или складирования. Усилие прессования 10—50 кгс/см² не позволяет обеспечить нужной сырой прочности [1].

Частичное решение этой задачи достигается путем увеличения удельной величины прессования до 400—500 кгс/см², когда достигается начальная прочность в 10—15 кгс/см².

Но такое увеличение не всегда рационально вследствие повышенного абразивного износа, так как оно ограничивается мощностью применяемого оборудования, ведет к значительным затратам энергии, скорейшему выходу из строя технологической оснастки. В то же время возрастание удельной величины прессования не оказывает должного влияния на конечную прочность брикета.

Для определения оптимальных технологических режимов при изготовлении коксовых брикетов проведены исследования по тепловой обработке после прессования с усилием 300 кгс/см².

Брикеты подвергались испытанию на изгиб, сжатие и осыпаемость. Для определения прочности на изгиб изготавливали стандартные прямоугольные образцы размером 40x40x160 мм. Испытания проводили на приборе МИИ-100. Результат фиксировался цифровым счетчиком. Пресс-форма для этих образцов представляла собой разборную конструкцию из четырех отдельных плит, стенок, соединенных по боковым пазам.

Испытания на сжатие и осыпаемость цилиндрических образцов 50x50 мм проводили на гидравлическом прессе ПСУ-10 и в сетчатом барабане.

В процессе исследования образцы из коксовой мелочи подвергали тепловой обработке при температурах 100, 200 и 300 °С и времени 15, 30, 45, 60 и 75 мин.

В состав брикета входили следующие компоненты (в % по массе): коксовая мелочь фракции 0–2,5 мм – 96,0; известняк молотый фракции 0–1 мм – 4,0; жидкое стекло ($m = 2,6$; $\gamma = 1,2 \text{ г/см}^3$) – 14,0 (сверх 100%).

Влажность исходных материалов (коксовой мелочи и известняка) – 1–2%, а готовой смеси – 7–8%.

На рис. 1, а и б представлены зависимости изменения прочностных свойств брикетов на изгиб и сжатие от времени тепловой обработки при различных температурах. Из графиков рис. 1 видно, что тепловая обработка оказывает значительное влияние на прочностные свойства коксового брикета. Так, при температуре 100 °С и времени выдержки 60 мин прочность увеличивается в два раза, а при 300 °С брикет набирает прочность 100–120 кгс/см² уже после 30 мин. Дальнейшая выдержка при такой температуре не оказывает существенного влияния на прочностные характеристики.

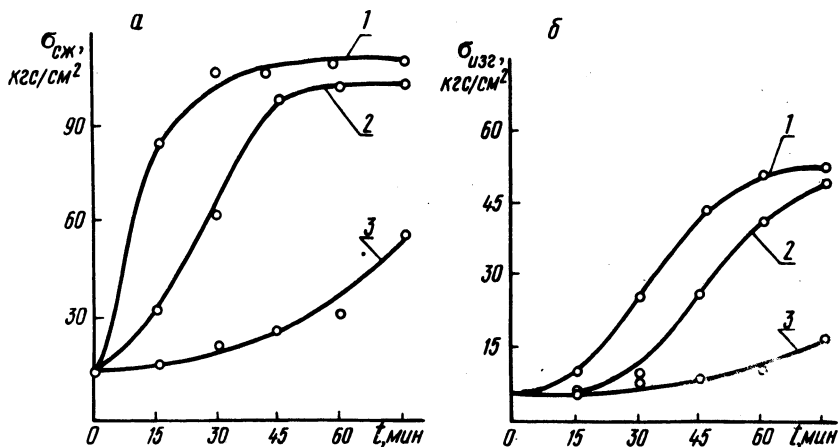


Рис. 1. Влияние продолжительности температурной обработки на прочность брикета при различных температурах: а — на сжатие (1,2,3 — $T = 300, 200, 100^\circ\text{C}$); б — на изгиб (1,2,3 — $T = 200, 150, 100^\circ\text{C}$).

При прочности брикета 100–120 кгс/см² осыпаемость не превышала 1–2%. Введение радиусов по кромке брикета уменьшает осыпаемость.

Резюме. На основании полученных данных рекомендуется применять температурную обработку коксовых брикетов путем

установки проходной печи после прессующего оборудования. При этом температура в печи должна поддерживаться в пределах 250—300°С, а время тепловой обработки — 20—30 мин.

Л и т е р а т у р а

1. Дудецкий Б.Ф. и др. Синтетический коксовый брикет для плавки чугуна в вагранке. — В сб.: *Металлургия. Литейное производство и порошковая металлургия*, вып. 7. Минск, 1975.

УДК 621.745.554.669.13.6

Г.В. Гордейчик, О.А. Белый, С.Н. Леках, канд. техн.наук, В.Ф. Бернадо, И.Ф. Дворниченко, А.В. Муравский, Л.К. Жоглик

ПОЛУЧЕНИЕ КОВКОГО ЧУГУНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ШИХТЕ МЕТАЛЛИЗОВАННЫХ ОКАТЫШЕЙ

При производстве отливок из ковкого чугуна в металлизационной вагранке используется 40—50% высококачественного стального лома, который не должен повышать в чугуне содержание хрома свыше 0,08%. В противном случае процесс отжига отливок на первой и особенно второй стадиях резко замедляется.

В цехе ковкого чугуна Минского автомобильного завода проведены плавки с частичной и полной заменой стального лома металлизированными окатышами, полученными из богатого Лебединского концентрата. Окатыши содержали 84% общего и 80% металлического железа. Проплавка осуществлялась в вагранках производительностью 18 т/ч, оснащенных комплексом контрольно-измерительных приборов.

Проведенные исследования показали, что введение в шихту до 50% металлизированных окатышей взамен стального лома не затрудняет процесса плавки и способствует стабилизации химического состава ваграночного чугуна.

Снижение содержания хрома и стабилизация химического состава чугуна при замене стального лома металлизированными окатышами оказывает положительное влияние на сокращение продолжительности отжига и получения заданных механических свойств отливок. Отжигаемость исследовалась в лабораторных