

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ГОРЯЧЕЙ ПРОЧНОСТИ КОКСА

Халаимова И.В. (ЭКМ-10м)*

Донецкий национальный технический университет

Одним из способов экологизации коксохимического производства является повышение качества кокса. При исследовании качества кокса важную роль играет прочность кокса.

В настоящее время используют следующую характеристику прочности металлургического кокса: горячую прочность, то есть прочность кокса после реакции с диоксидом углерода при 1100 °С. Показатель горячей прочности *CSR* более точно определяет качество кокса, поскольку характеризует его поведение в доменной печи при высоких температурах в процессе выплавки чугуна. С повышением значений показателя *CSR* уменьшается разрушение кокса в печи, улучшается проницаемость для газов и жидкостей в зоне плавления доменной печи, повышается производительность, снижаются выбросы вредных веществ и т.д.

В лабораторных условиях на ОАО "Авдеевский коксохимический завод" было изучено влияние гранулометрического состава кокса на «горячую» прочность. Для исследований использован металлургический кокс, полученный из шихты одинакового состава при постоянном технологическом режиме при следующих параметрах:

- качество шихты: $W^r = 8,2\%$, $A^d = 8,4 \%$, $V^{dat} = 28,6\%$, $y = 15,0$ мм;
- содержание класса < 3 мм = 80 %;
- температура в контрольных отопительных каналах: м.с. = 1286°С, к.с. = 1327°С;
- период коксования = 15,00 ч.

Полученные результаты представлены в таблице.

Таблица – Прочность металлургического кокса *CSR* (%) по классам

Опыт	Прочность металлургического кокса <i>CSR</i> (%) по классам, мм			
	> 80	60 – 80	40 – 60	25 – 40
1	46,9	51,3	56,1	58,6
2	44,4	52,8	58,3	60,7
Среднее	45,7	52,1	57,2	59,7

Использование углей с благоприятными (низкой основностью) свойствами золы позволяет значительно повысить в целом показатель *CSR* кокса. Напротив, снижение *CSR* кокса в основном связано с использованием углей высокой основностью золы и низким выходом летучих.

На рисунке приведена зависимость «горячей» прочности кокса от его гра-

* Руководитель – к.т.н., доц. Кочура В.В.

нулометрического состава.

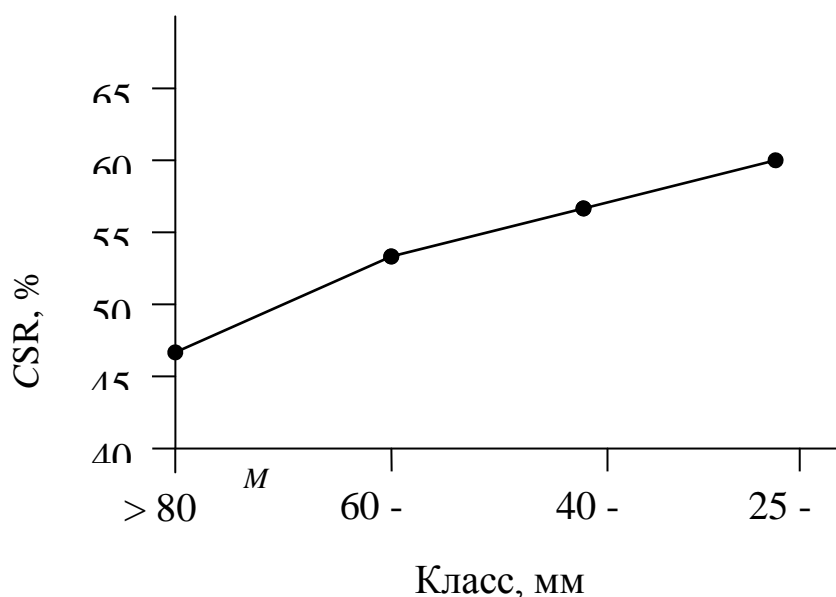


Рисунок – Зависимость показателя горячей прочности *CSR* от класса крупности кокса

Установлено, что кокс с пониженным показателем *CSR* содержит минеральный компонент, химически неактивный по отношению к диоксиду углерода, и легче разрушается в барабане для определения *CSR*. Что касается снижения показателя *CSR* вне зависимости от реакционной способности *CRI*, то оно обычно идентифицируется с накоплением таких инертных составляющих, как коксовая мелочь, антрацит, нефтяной кокс и включения кварца. Некоторые зарубежные заводы используют до 70% австралийских углей в шихте, несмотря на их высокую стоимость, получая кокс с $CSR = 70\%$.

Показатель *CSR* за рубежом стал наиболее важным оценочным параметром качества. Для высокой производительности печей и снижения расхода восстановителей следует нормативный показатель *CSR* исходного кокса установить на уровне $\geq 60\%$.

Решающее влияние на достижение требуемых нормативов показателя *CSR* кокса на европейских заводах оказал подбор состава угольной шихты. Значения *CSR* кокса зависят как от категории углей, свойств минеральных составляющих угольной шихты, так и от условий коксования. Например, установлено, что получение кокса с $CSR > 65\%$ связано с необходимостью сокращения доли более дешевых газовых и слабоспекающихся углей в шихте для коксования.

Таким образом, горячую прочность металлургического кокса, определяемую по реакции углерода кокса с CO_2 при температуре $1100^\circ C$, рассматривают как один из основных показателей качества при использовании кокса в доменной печи.