

ВПЛИВ ДОБАВОК КАРБІДУ БОРУ У ВУГІЛЬНІЙ ШИХТІ НА ЯКІСТЬ ОДЕРЖУВАНОВОГО МЕТАЛУРГІЙНОГО КОКСУ

© О.І. Зеленський

ДП «УКХІН», 61023, м. Харків, вул. Весніна, 7, Україна

Зеленський Олег Іванович, канд. тех. наук, заст. завідувача коксовим відділом, e-mail: zelenski.ukhin@gmail.com

Наводяться результати досліджень щодо поліпшення якісних характеристик доменного коксу шляхом модифікації вугільної шихти у промислових умовах. Модифікацію шихти здійснювати шляхом введення до неї порошку карбиду бору. Показано, що введення неспіктивної добавки у певній концентрації (0,5 %) дозволяє впливати на процеси, які протікають на стадії пластичного стану для поліпшення міцності коксу.

Ключові слова: карбід бору, добавка, вугільна шихта, кокс, якість.

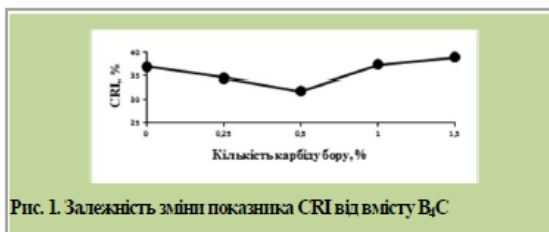
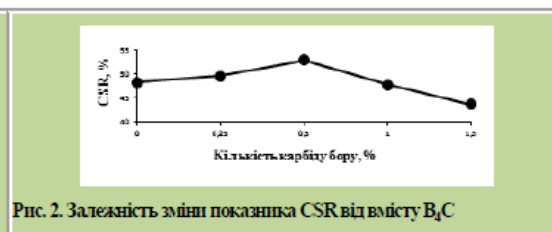
Технологія вдування шихтовугільного палива в доменному виробництві дозволяє знизити собівартість чавуну за рахунок зменшення шихтової витрати коксу на тону чавуну. Кокс, який використовується в доменних печах з вдуванням шихтовугільного палива, повинен відповідати певному рівню якості, головним чином, за показниками реакційної здатності CRI ($\leq 30\%$) і післяреакційної міцності CSR ($\geq 60\%$). Але для виробництва такого коксу необхідно застосовувати добре стьпктиві марки вугілля, які є досить дорогими. Одним з рішень цієї проблеми може послужити вплив на властивості вугільних шихт шляхом введення в них різних добавок.

Метою цієї роботи було вивчення впливу на якість коксу мікропорошку карбиду бору, введеного в вугільну шихту для коксування, для підтвердження нашої гіпотези про структурування анізотропної текстури коксу за допомогою об'ємно-модифікуючих добавок.

Для дослідження використовували фракцію карбиду бору F90 (середній розмір зерна - 160 мкм). Порошок B_4C в кількості 0,25-1,5% (по масі) вводили до вугільної шихти шляхом багаторазового механічного перемішування.

Отриману вугільну шихту завантажували в металеві перфоровані ящики (маса завантаження 8 кг) і коксували у промислових печах в виробничих умовах ПрАТ «АКСЗ». Період коксування становив 20 год.

Вплив добавок на якісні показники коксу наведено на рис. 1 та 2.

Рис. 1. Залежність зміни показника CRI від вмісту B_4C Рис. 2. Залежність зміни показника CSR від вмісту B_4C

Проведені дослідження показали, що оптимальна кількість введеного порошку карбиду бору до вугільної шихти становить 0,5 % по масі, що узгоджується з нашими результатами, отриманими раніше, щодо поліпшення фізико-хімічних властивостей коксу при додаванні мікропорошків електрокорунду і карборунду [1, 2].

Додавання карбиду бору понад 1% починає призводити до погіршення показників коксу CRI / CSR , що свідчить про механізм структурування текстури коксу, а не про каталітичну дію добавок. Зерна карбиду бору, рівномірно розподілені по всьому об'єму вугільної шихти, виступають в якості «зародків» кристалізації в рідкорухливій вугільній масі (при 400-500 °С) на стадії пластичного стану, тобто ініціюють утворення в коксі додаткових анізотропних (високопорядкованих) ділянок, що відрізняються низькою реакційною здатністю і підвищеною міцністю.

Бібліографічний список

1. Зеленський О.І. Поліпшення якості доменного коксу за допомогою мікропорошків карбиду кремнію / О.І. Зеленський // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». – 2012. – № 48 (954). – С. 62-66.
2. Зеленський О.І. Получение кокса улучшенного качества из модифицированных насыпной и трамбованной шихты / О.И. Зеленский, М.А. Соловьев // Углекимический журнал. – 2017. – № 2. – С. 22-26.

INFLUENCE OF BORON CARBIDE ADDITIVES IN COAL CHARGE ON THE QUALITY OF METALLURGICAL COKE OBTAINED

© O.I. Zelenskii, PhD in technical sciences, (SE "UKHIN")

The results of research to improve the quality characteristics of blast-furnace coke with the help modification to the coal blends in industrial environments. It has been shown that the introduction of non-coking additives in certain concentrations (0,5 %) can influence the processes occurring at the stage of the coal plastic state. This effect results to the improving of the strength properties of the coke.

Keywords: boron carbide, additive, coal blend, coke, quality.



УКХІН