

ВПЛИВ СТУПЕНЮ ПОДРІБНЕННЯ ВУГІЛЬНИХ ШИХТ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ ЖИРНОГО ВУГІЛЛЯ НА МІЦНІСТЬ ДОМЕННОГО КОКСУ© К.О. Шмельцер¹, В.П. Лялюк², В.П. Соколова³, О.О. Ладута⁴*Криворізький металургійний інститут Національної металургійної академії України 50006 м. Кривий Ріг, вул. Степана Пільги, 5, Україна*¹*Шмельцер Катерина Олегівна, канд. техн. наук, доцент кафедри хімічних технологій палива та вуглецевих матеріалів, e-mail: shmelka0402@gmail.com*²*Лялюк Віталій Павлович, проф., докт. техн. наук, завідувач кафедри металургійних технологій, e-mail: lyalyuk.vitalij@mail.ru*³*Соколова Валентина Петрівна, доцент, канд. техн. наук, доцент кафедри хімічних технологій палива та вуглецевих матеріалів, e-mail: vpsokolova@mail.ru*⁴*Ладута Олександр Олександрович, студент кафедри технологій переробки нафти, газу та твердого палива, e-mail: Laduta1281@gmail.com*

На підставі результатів лабораторних і дослідно-промислових досліджень показано позитивний вплив «самоопіснення» жирного вугілля при його надлишковому вмісті (більше 70 %) в шихті на властивості міцності коксу для доменної плавки.

Ключові слова: вугільна шихта, жирне вугілля, ступінь подрібнення, «самоопіснення» вугілля, міцність коксу.

Вивчаючи можливість вдосконалення технології підготовки вугільних шихт в умовах сучасної сировинної бази України, зіткнулися з проблемою вибору оптимального ступеня подрібнення вугільної шихти з дуже високим вмістом жирного вугілля [1, 2]. Очевидно, при надлишку жирного вугілля в шихті для отримання коксу з задовільною міцністю необхідно вдаватися до вимушеного «самоопіснення» шихти шляхом її переподрібнення. Результати досліджень свідчать, що при збільшенні помелу (вмісту класу 0-3 мм) до 90 % вугільної шихти, що містить більше 70 % жирного вугілля міцність доменного коксу збільшилася суттєво: показник дробності (M_{25}) виріс на 1,8 %, а стирання (M_{10}) знизився на 0,8 %, що обумовлено значним підвищенням тиску розпору (з 4,2 до 7,4 кПа).

Механізм поліпшення механічної міцності коксу при більш тонкому подрібненні «ожирненої» вугільної шихти полягає в тому, що збільшення питомої поверхні вугільних частинок призводить до зменшення величини плинності пластичної маси і, відповідно, до зростання її в'язкості. Внаслідок цього збільшується час перебування парогазових продуктів в пластичній зоні, що зумовлює утворення більшої кількості високомолекулярних газів, які створюють більш високий тиск розпору. Тим самим забезпечується більш повне використання продуктів, що утворилися при деструкції, як пластифікаторів, утворення всередині зерна додаткових рідинних продуктів з газоподібних і поліпшення умов їх контактування.

Проведені лабораторні дослідження з визначення впливу ступеня подрібнення вугільних шихт з високим вмістом жирного вугілля на властивості пластичної маси і механічну міцність коксу дозволили розкрити механізм підвищення міцності коксу, а також підтвердити раніше зроблені авторами висновки про позитивний вплив «самоопіснення» жирного вугілля при його надмірному вмісті в шихті на властивості міцності доменного коксу, отримані на підставі аналізу промислових даних.

Бібліографічний список

1. Lyalyuk V.P. Influence of the High Content of Zh Coal in Coking Batch on the Coke Quality / V.P. Lyalyuk, V.P. Sokolova, D.A. Kassim, E.O. Shmeltsler // *Coke and Chemistry*. Vol. 56. №3. 2013. pp.95-99

2. Патент України, 2013, № 86120. Спосіб підготовки вугільної шихти для коксування / Лялюк В.П., Кассім Д.О., Ляхова І.А., Журавльов Ф.М., Шмельцер К.О., Свіст Н.Ю.; Опубл. бюл. №23

INFLUENCE DEGREE OF CRUSHING COKING BATCH WITH HIGH CONTENT OF BITUMINOUS COALS ON THE STRENGTH PROPERTIES OF COKE FOR BLAST FURNACE

© E.O. Shmeltsler, PhD of technical sciences, V.P. Lyalyuk, Doctor of technical sciences, V.P. Sokolova, PhD of technical sciences (KMI of NMetAU), A.A. Laduta, student (NTU "HPI")

The results of laboratory and industrial studies showed the positive effect of "reducing its clinkering properties" of bituminous coals with their high content (more than 70 %) in the batch on the strength properties of coke for blast furnace smelting.

Keywords: coal batch, bituminous Zh coals, degree of crushing, reducing clinkering properties of coal, strength of coke.