

## HUMIDITY AND BULK DENSITY OF COAL CHARGE

V.I. Meschanin, postgraduate, D.V. Miroshnichenko, Doctor of Technical Sciences,  
H.A. Desna, V.V., PhD in technical sciences,  
I.B. Miroshnichenko, postgraduate, V.V. Havrylyuk, postgraduate (NTU «KhPI»)

*According to DSTU GOST 17070: 2019 GOST 17070–2014 “Coal. Terms and definitions” bulk density - the ratio of the mass of coal to its volume, determined in the established conditions of filling the tank.*

**Keywords:** coal, bulk density of coal, coal charges, humidity.

УДК 66.092.89

## ТРАМБОВАНІ ВУГІЛЬНІ ШИХТИ

Н.В. Мукіна<sup>1</sup>, Д.В. Мірошниченко<sup>2</sup>

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2, Україна*

<sup>1</sup> Мукіна Наталія Володимирівна, аспірант, e-mail: [Natalia.Mukina@arcelormittal.com](mailto:Natalia.Mukina@arcelormittal.com)

<sup>2</sup> Мірошниченко Денис Вікторович, доктор техн. наук, завідувач кафедри ТПНГ та ТП, e-mail: [dvmir79@gmail.com](mailto:dvmir79@gmail.com)

*Технологія трамбування вугільних шихт, яка розроблена в Європі і яка застосовується в даний час, в основному, в Китаї та Індії, дозволяє використовувати підвищену кількість вугілля з високим вмістом летких речовин (газового), а також інертних добавок, таких як нафтовий кокс і антрацит, без їх негативного впливу на якість одержуваного доменного коксу.*

**Ключові слова:** трамбування вугільних шихт, вугільні шихти, кокс, механічна міцність коксу.

Коксували вугільні шихти, що характеризуються вмістом вугілля газової групи до 40% [1–4].

Показано, що збільшення спікливості, яка визначається як пластометричним так і петрографічним методами, і коксівності шихти призводить до поліпшення показників механічної міцності доменного коксу. Побудовані графічні залежності і розроблені математичні рівняння, що дозволяють за даними лабораторних досліджень якості вугільних шихт прогнозувати значення механічної міцності отриманого з них коксу.

Встановлено лінійна залежність між показниками CRI і CSR отриманого дослідного коксу. Розроблено математичні залежності, що дозволять з достатньою точністю прогнозувати значення CRI і CSR лабораторного коксу за даними основно-кислотного відношення і індексу основності вихідних вугільних шихт.

Коксували вугільні шихти, що характеризуються вмістом вугілля газової групи більше 40%.

Встановлено, що максимальний вплив на показники механічної міцності коксу, отриманого з вугільних шихт, надають показники ступеня метаморфізму ( $V^{\text{daf}}$ ,  $R_0$ ) і тиску розпирання ( $P^{10}$ ).

Розроблено математичні та графічні залежності, що дозволять прогнозувати показники механічної ( $\Pi_{25}$ ,  $I_{10}$ ) і послереакційної міцності (CSR), а також реакційної здатності (CRI) коксу, отриманого з вугільних шихт, що характеризуються підвищеним вмістом вугілля газової групи.

#### Бібліографічний список

1. Jorge Madias, Mariano de Cordova. A review on stamped charging of coals // Technical contribution to the 43<sup>rd</sup> Ironmaking and Raw Materials Seminar, 12h Brazilian Symposium on Iron Ore and 1<sup>st</sup> Brazilian Symposium on Agglomeration of Iron Ore, September 1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup>, 2013, Belo Horizonte, MG, Brazil.

2. Xue-yan Liu, Xing Han, Huan Cheng, Xi-Tao Yin, RuiGuo, Xue-fei Zhao, Qi Wang. Coal blend properties and evaluation on the quality of stamp charging coke from weakly coking blends // Metallurgical Research and Technology. 2018. Vol. 115 (4). P. 421.

3. Yaru Zhang, Jinfeng Bai, Jun Xu, Xiangyun Zhang, Zhenning Zhao, Hongchun Liu. Effects of stamp-charging coke making on strength and high temperature thermal properties of coke // Journal of Environmental Sciences. 2013. Vol. 25 (1). P. 190–195.

4. Dash P.S., Krishan S.H., Sharma R., Banerjee P.K. Laboratory scale investigation on maximizing utilization of carbonaceous inerts in stamp charging to improve coke quality and yield // Ironmaking and Steelmaking. 2007. Vol. 34 (1). P. 23–29.

### COMPACTED COAL CHARGES

N.V. Mukina, postgraduate, D.V. Miroshnichenko, Doctor of Technical Sciences (NTU «KhPI»)

*Coal charge ramming technology, which is developed in Europe and is currently used mainly in China and India, allows the use of increased amounts of coal with a high content of volatile substances (gas), as well as inert additives such as petroleum coke and anthracite, without their negative impact on the quality of the resulting blast furnace coke.*

**Keywords:** ramming of coal charge, coal charge, coke, mechanical strength of coke.

УДК 543.657.5: (083.76)

### СКЛАД КУМАРОН-ІНДЕНОВОЇ ФРАКЦІЇ, ВИДІЛЕНОЇ З РІДКИХ ПРОДУКТІВ КОКСУВАННЯ ВУГІЛЛЯ

Ю.В. Присяжний<sup>1</sup>, С.В. Пиш'єв<sup>2</sup>, Гурі Ісайя Борбейонг<sup>3</sup>, Л.П. Банніков<sup>4</sup>

Національний університет «Львівська політехніка»,  
79013, м. Львів, вул. С. Бандери, 12, Україна

<sup>1</sup>Присяжний Юрій Володимирович, канд. техн. наук, доц. кафедри ХТНГ, [pryiazhnyi@ukr.net](mailto:pryiazhnyi@ukr.net)

<sup>2</sup>Пиш'єв Сергій Вікторович, доктор техн. наук, проф. кафедри ХТНГ, [docent\\_s@ukr.net](mailto:docent_s@ukr.net)

<sup>3</sup>Гурі Ісайя Борбейонг, аспірант кафедри ХТНГ, [isaiah.guri@gmail.com](mailto:isaiah.guri@gmail.com)

<sup>4</sup>Банніков Леонід Петрович, канд. техн. наук, завідувач хімічним відділом ДП «УХІН»

*Досліджено склад кумарон-інденової фракції, виділеної з рідких продуктів коксування вугілля, з огляду на можливість подальшого одержання з неї модифікаторів дорожніх нафтових бітумів.*