

**ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ОКИСНЕНОГО ВУГІЛЛЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ДОМЕННОГО КОКСУ**© Д.В. Мірошніченко<sup>1</sup>*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 61002, м. Харків, вул. Курчичова, 2, Україна*<sup>1</sup> Мірошніченко Денис Вікторович, доктор техн. наук, с.н.с., завідувач кафедри технології переробки нафти, газу та твердого палива, e-mail: [dvmir79@gmail.com](mailto:dvmir79@gmail.com)

*Робота присвячена вирішенню важливої науково-технічної проблеми: на основі розширення наукових уявлень щодо процесів окиснення коксівного вугілля різного ступеня метаморфізму і вивчення його властивостей при зберіганні, підготовці і коксуванні в лабораторних, дослідно-промислових і промислових умовах, розробити рекомендації щодо його раціонального використання при виробництві доменного коксу.*

Ключові слова: вугілля, окиснення, температура займання, кокс, хімічні продукти коксування, статистичний аналіз.

\*\*\*\*\*

Метою роботи є вирішення важливої науково-технічної проблеми: на підставі розширення наукових уявлень про процес окиснення коксівного вугілля різного ступеня метаморфізму і вивчення зміни його властивостей при зберіганні і підготовці до коксування розробити науково-обґрунтовані рекомендації щодо раціонального використання окисненого вугілля для виробництва доменного коксу.

Встановлено, що процес окиснення коксівного вугілля незалежно від ступеня його метаморфізму ( $V^{\text{daf}}=19,9-39,3\%$ ), гранулометричного складу (0-200 мм), температури окиснення (-12 ... + 140 °С) і тривалості окиснення (до 200 діб) складається з трьох основних стадій: початкової, інтенсивного окиснення і насичення, які характеризуються різними значеннями констант швидкості процесу окиснення.

Визначено, що процес природного окиснення вугілля при його зберіганні в штабелях відкритого складу в літній і зимовий періоди за температурою від -12 до +33 °С описується експоненціальним рівнянням гетерогенних реакцій Аврамі-Єрофєєва. Мінімальними значеннями константи швидкості процесу окиснення ( $0,0197 \cdot 10^{-4} \text{ хв}^{-1}$  влітку і  $0,0073 \cdot 10^{-4} \text{ хв}^{-1}$  взимку) характеризується вугілля середньої стадії метаморфізму ( $V^{\text{daf}}=25-30\%$ ).

Вперше доведено, що вугілля середньої стадії метаморфізму на початковій стадії окиснення покращує свою коксівність за показниками механічної міцності отриманого коксу. Сформульовано і експериментально підтверджено гіпотезу, що поліпшення коксівності вугілля середньої стадії метаморфізму при його частковому окисненні відбувається внаслідок збільшення в'язкості утвореної окисненим вугіллям пластичної маси, а також збільшення обсягу продуктів деструкції, що призводить до збільшення внутрішньопластичного тиску і тиску розширення. Розроблені, затверджені УНПА «Укркокс» і передані коксохімічним підприємствам України «Методичні рекомендації щодо використання окисненого вугілля при виробництві доменного коксу». Основні положення «Методичних рекомендацій ...» внесені до Правил технічної експлуатації коксохімічних підприємств України.

За темою роботи опубліковано 61 працю, в тому числі 41 стаття в спеціалізованих наукових журналах (23 з яких входить до Scopus), 13 тез доповідей у збірниках матеріалів міжнародних конференцій, 2 глави в Довіднику коксохіміка, 2 патенти України і 3 ДСТУ. Згідно з базою Scopus, загальна кількість посилань на публікації автора – 145, h-індекс – 7; згідно бази Google Scholar загальна кількість посилань на публікації автора – 292, h-індекс – 8. За тематикою роботи захищено 1 докторську та 2 кандидатські дисертації.

Робота подана на здобуття премії Президента України для молодих вчених 2018 року.

**EFFECTIVE USING OF OXIDIZED COALS IN THE PRODUCTION OF THE BLAST-FURNACE COKE**

© D.V. Miroshnichenko, Doctor of Technical Sciences (NTU 'KhPI')

*The investigation is devoted to solving important scientific and technical problem: to develop recommendations for management of coal oxidation process in the process of producing blast-furnace coke through increased scientific understanding of the coal oxidation processes on various stages of metamorphism and study their behavior during storage, preparation and coking in the laboratory, semi-production and industrial conditions.*

Keywords: coal, oxidation, ignition temperature, coke, coking chemical products, the statistical analysis.