

СИРОВИННА БАЗА КОКСУВАННЯ КХВ ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» У ПЕРІОД З 2017 ПО 2021 РІК

Мукіна Наталя Володимирівна

начальник технічного відділу, коксохімічного виробництва, Natalia.Mukina@arcelormittal.com
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна

Мирошниченко Денис Вікторович,

доктор технічних наук, професор, dvmir79@gmail.com
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна

Мещанін Валерій Іванович,

аспірант ІV курсу, valerameshchanin@gmail.com
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна

Вугільна сировинна база коксохімічного виробництва ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» останні п'ять років носить стійкий міжбасейновий характер з переважанням в ній вугілля РФ, США і Казахстану.

Протягом 2017–2021 років склад і показники якості вугільної шихти для виробництва коксу на к.б. №1–4 практично не зазнали змін, в той час як у вугільній шихті для виробництва коксу на к.б. №5, 6 відбувається зниження частки високолеткого вугілля з одночасним збільшенням вмісту середньо- і низьколетких компонентів.

Використання технології трамбування дозволяє отримувати доменний кокс більш високої якості ніж за традиційною технологією. Зокрема, кокс, отриманий на к.б. №5, 6 характеризується більш низькими значеннями зольності, вмісту загальної сірки та стиранням (M_{10}), при одночасно більш високих значеннях механічної міцності за показником подрібнюваності (M_{25}) і післяреакційної міцності (CSR).

У роботах доведено, що сучасна сировинна база коксування коксохімічного виробництва України носить стійкий міжбасейновий характер, де, поряд з українським вугіллям, використовується імпордне вугілля ближнього і далекого зарубіжжя.

Необхідно відзначити, що українське вугілля присутнє тільки в групі високо і середньо-летких компонентів, а в групі низьколеткого вугілля присутнє тільки вугілля РФ.

Аналізуючи наведені дані про склади вугільних шихт, що надходять на коксування на к.б. №1–4, можна зробити висновок про їх відносну стабільність: в середньому частка високолеткого вугілля становила 47,07 %; вміст середньо-леткого вугілля – 35,27 %; вміст низьколеткого вугілля – 17,66 %.

Варто зазначити, що протягом 2017–2021 років склади вугільних шихт, які використовувалися для трамбування, були не настільки стабільні: відбувалося поетапне зниження вмісту високолеткого вугілля з 76,01 до 60,95 % при одночасному збільшенні частки середньо і низьколеткого вугілля з 23,99 до 39,05%.

Підтвердження цьому можна знайти в аналізі даних показників якості вугільних шихт, наведених у табл. 3. Якщо значення виходу летких речовин вугільних шихт, що надходять на к.б. №1–4 коливалися від 28,9 до 30,2 %, то значення виходу летких речовин вугільних шихт, що надходили на к.б. №5, 6 знижувалися з 32,7 до 30,0 %.

Як і передбачає технологія трамбування, вологість, насипна густина і вміст класу менше 0,16 і менше 3,0 мм в вугільних шихтах, що надходять на к.б. №5, 6, значно вище значень аналогічних показників вугільних шихт, що надходять на к.б. №1–4.

Одночасно з цим, в зв'язку з використанням вугілля певної якості, зольність, вміст загальної сірки і товщина пластичного шару у вугільних шихтах, що надходять на к.б. №1–4 трохи вище аналогічних показників у вугільних шихтах, що надходять на к.б. №5, 6.

У табл. 1 наведені значення показників якості одержуваного доменного коксу.

Таблиця 1 Показники якості доменного коксу

Рік	Батарей	Технічний аналіз, %		Механічна міцність, %		Післяреакційна здатність, %
		A ^d	S _t ^d	M ₂₅	M ₁₀	
2017	1–4	11,5	0,57	84,9	7,9	48,4
	6	11,5	0,45	87,2	5,9	52,3
2018	1–4	11,8	0,48	85,4	8,2	49,7
	6	11,2	0,43	87,8	6,2	53,6
2019	1–4	11,8	0,53	85,6	8,1	49,1
	5, 6	11,4	0,45	88,4	5,8	53,9
2020	1–4	11,6	0,51	86,4	8,2	51,6
	5, 6	11,6	0,44	89,2	6,1	55,1
2021 (січень- травень)	1–4	11,7	0,50	86,1	8,1	55,3
	5, 6	11,4	0,45	89,4	5,8	57,0
Мінімум	1–4	11,5	0,48	84,9	7,9	48,4
	5, 6	11,2	0,43	87,2	5,8	52,3
Максимум	1–4	11,8	0,57	86,4	8,2	55,3
	5, 6	11,6	0,45	89,4	6,2	57
Середнє значення	1–4	11,7	0,52	85,7	8,1	50,8
	5, 6	11,4	0,44	88,4	6,0	54,4

Виходячи з наведених даних, можна зробити висновок, що використання технології трамбування дозволяє отримувати доменний кокс більш високої якості. Зокрема, кокс, отриманий на к.б. №5, 6 характеризується більш низькими значеннями зольності, вмісту загальної сірки та стиранням (M₁₀), при одночасно більш високих значеннях механічної міцності за показником подрібнюваності (M₂₅) і післяреакційної міцності (CSR).

На підставі виконаних досліджень можна сформулювати наступні основні висновки:

1. Вугільна сировинна база коксохімічного виробництва ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» останні п'ять років носить стійкий міжбасейновий характер з переважанням в ній вугілля РФ, США і Казахстану.

2. Протягом 2017–2021 років склад і показники якості вугільної шихти для виробництва коксу на к.б. №1–4 практично не зазнали змін, в той час як у вугільній шихті для виробництва коксу на к.б. №5, 6 відбувається зниження частки високолеткого вугілля з одночасним збільшенням вмісту середньо- і низьколетких компонентів.

3. Використання технології трамбування дозволяє отримувати доменний кокс більш високої якості. Зокрема, кокс, отриманий на к.б. №5, 6 характеризується більш низькими значеннями зольності, вмісту загальної сірки та стирання (M₁₀), при одночасно більш високих значеннях механічної міцності за показником подрібнюваності (M₂₅) і післяреакційної міцності (CSR).

1. Романюк И.В. Особенности формирования и перспективы развития угольной сырьевой базы коксохимического производства КХП ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» / И.В. Романюк, И.И. Сикан, Н.В. Мукина, С.С. Селин, И.Д. Дроздник, Д.В. Мирошниченко // Углекислотный журнал. 2016. №3 – 4. С. 12-17.

2. Попов Е.С. Межбассейновая сырьевая база коксохимического производства Украины: проблемы формирования шихт, их подготовки и коксования / Е.С. Попов, В.И. Гаврилюк, Н.В. Мукина, Е.Т. Ковалев, И.Д. Дроздник, Н.Б. Бидоленко // Углекислотный журнал. 2018. №5. С. 3-7.