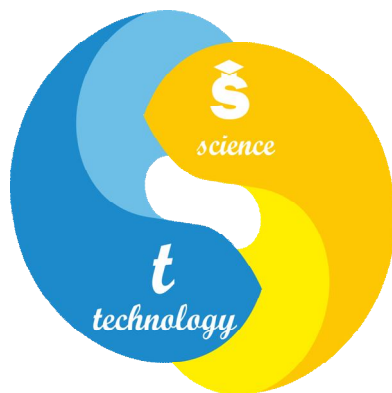


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ**



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ УЧЕНИХ
“МОЛОДА АКАДЕМІЯ 2023”**

Дніпро
2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ УЧЕНИХ
“МОЛОДА АКАДЕМІЯ 2023”
24-25 травня 2023 року**

ЗБІРНИК ТЕЗ

Том 1

Дніпро
2023

**Молода академія –2023. Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів і молодих учених
Дніпро, УДУНТ, 2023- с.197**

У збірнику приводяться тези доповідей Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів “Молода академія – 2023”, в яких узагальнюються підсумки науково-технічної творчості студентів вищих навчальних закладів України.

У збірнику розглянуті питання раціонального використання мінерально-сировинних і енергетичних ресурсів, створення нових та удосконалення існуючих технологічних процесів, екологічних та економічних проблем сучасного виробництва для забезпечення конкурентоспроможності продукції на світовому ринку.

Редакційна колегія :

д.т.н. Проїдак Ю.С.- відповідальний редактор,

члени редакційної колегії :

д.т.н. Нізяєв К.Г.,

д.т.н. Пінчук В.О.,

д.т.н. Старовойт А.Г.,

д.е.н. Довбня С.Б.,

к.т.н. Єрмократьєв В.О.,

к.е.н. Козенков Д.Є.,

д.т.н. Савчук Л.М.

д.т.н. Должанський А.М.,

д.іст.н. Кривчик Г.Г.,

д.ф.-м.н. Штапенко Е.П.,

фахівець Мартинова Л.З.

ЗМІСТ ЗБІРНИКА

	Стор
Секція Металургія (Пірометалургія).....	5
Підсекція Металургія чавуну.....	5
Підсекція Металургія сталі	7
Підсекція Електрометалургія	12
Підсекція Металургія кольорових металів.....	21
Підсекція Теорія металургійних процесів.....	38
Підсекція Ливарне виробництво.....	45
Секція Механічна обробка.....	55
Підсекція Обробка металів тиском.....	55
Підсекція Теорія, технологія та технологічне проектування металургійних процесів.....	60
Секція Машинобудування	65
Підсекція Галузеве машинобудування.....	65
Підсекція Колісні та гусеничні транспортні засоби.....	84
Підсекція Прикладна механіка.....	92
Секція Інженерна механіка	96
Секція Матеріалознавство.....	101
Підсекція Прикладне матеріалознавство.....	101
Підсекція Покриття, композиційні матеріали та захист металі.....	118
Секція Енергетика.....	125
Підсекція Екологія	135
Секція Комп'ютерні науки.....	162
Підсекція Інформаційні технології та систем.....	162
Підсекція Комп'ютерна інженерія та кібербезпека.....	175
Підсекція Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.....	184

умовно постійній кількості готової сталі приведе до зниження продуктивності сталеплавильного агрегату.

КОМПЛЕКСНА ОБРОБКА ЧАВУНУ В КОВШІ З МЕТОЮ ДЕСУЛЬФУРАЦІЇ ТА ВИДАЛЕННЯ КРЕМНІЮ

Батура Є.В., керівник проф. Нізяєв К.Г.

Український державний університет науки і технологій

Підвищення конкурентоздібності продукції чорної металургії України потребує пошука нових рішень, забезпечуючих поліпшення якості чавуну та збільшення ефективності його виробництва в умовах сировинної бази держави. В цьому аспекті використання позадоменної обробки з метою здешевлення виробництва переробного чавуну та поліпшення його якості для киснево – конвертерної виплавки більш дешевої високоякісної сталі по малошлаковій технології особливо актуально в теперішній час для доменних цехів України, працюючих в умовах зниження якості шихтових матеріалів та температури дуття, скорочення вдування природного газу при відсутності подачі пиловугільного палива через фурми.

Виконаний аналіз основних показників чавуну ПрАТ-ДМЗ показав, що в 70-80 % випадків чавун має наступний хімічний склад: Si 0,6-0,9 %, Mn 0,5-0,8 %, S 0,03-0,04 %. Це повністю відповідає вимогам «Типової технологической инструкции по выплавке стали в конвертерах» (ТТИ-1.-8-15-22-86), яка розроблена Інститутом чорної металургії ім. З.І.Некрасова. Але, незважаючи на це, досить щільний інтерес, як було показано в розділі 1 дійсної роботи, є питання розробки комплексної технології позапічної десіліконізації та десульфурації чавуну.

Запропонована комплексна обробка чавуну в ковші, яка передбачає десульфурацію гранульованим магнієм шляхом його вдування через встроєну у ковші бокову фурму та знекремнювання шляхом перемішування в ковші з вапном та агломератом. Виконаний розрахунок необхідної кількості реагентів для здійснення позапічної обробки чавуну з метою десульфурації та видалення кремнію. Приведено вибір технології комплексної обробки чавуну, вибір реагентів, енергоносіїв та основного встановлююмого технологічного обладнання, яке використовується при комплексній обробці чавуну, технологічна схема комплексної обробки чавуну.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕРОБКИ ВАНАДІЄВОГО ЧАВУНУ В КОНВЕРТОРІ ГАЗОКИСНЕВОГО РАФІНУВАННЯ

Харчук Ф. Л., керівник доц. Малій Х. В.

Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХІНКА»

Відповідно до теоретичних положень деванадизації чавуну моделювання проводили з виходом на температуру металу не більше 1380 °С вмісту оксидів заліза в шлаку на рівні 50% [1]. В якості охолоджувача використовували: окалину, азот, твердий чавун. Джерела надходження оксидів заліза – окалина та окислення Fe чавуну.

Виконано моделювання переробки ванадієвого чавуну в ГКР конвертері за чотирма варіантами:

- 1 - плавка без проміжного скачуванням шлаку;
- 2 - плавка зі скачуванням шлаку;
- 3- плавка зі скачуванням шлаку та залишення кінцевого шлаку під наступну плавку;
- 4 - плавка із застосуванням твердого чавуну та проміжним скачуванням шлаку.

У прибутковій частині теплового балансу плавки враховували теплоту реакцій окислення домішок чавуну та заліза. У витратній частині витрати теплоти на нагрівання окалини, азоту, твердого чавуну та тепловтрати конвертера (8%).

Розрахунок виконаний на 1000 кг чавуну. Прийняті наступні припущення: міксерний шлак відсутній; ступінь засвоєння кисню 100%; залізо окислюється до (FeO), склад твердого чавуну аналогічний рідкому чавуну; частка шлаку, що скачується після першого періоду -1,0; тепловтрати конвертера 8%.

За результатами моделювання, отримані дані щодо коефіцієнту розподілу ванадію по різних варіантах технології (див. табл.1).

Табл.1 Значення коефіцієнту розподілу ванадію по різних варіантах технології

№	Варіант технології	Вміст оксидів ванадію в кінцевому шлаку, %	Коефіцієнт розподілу L_v
1	Плавка без проміжного скачуванням шлаку	32,24	403,0
2	Плавка зі скачуванням шлаку	48,85	610,63
3	Плавка зі скачуванням шлаку та залишення кінцевого шлаку під наступну плавку	32,78	409,75
4	Плавка із застосуванням твердого чавуну та проміжним скачуванням шлаку	49,54	619,25

Також отримані дані температурних характеристик моделювання, так: 1 м³/т азоту, що вдується, призводить до зниження температури ванни на 2,5 °С; 1 м³/т кисню на окислення заліза підвищує температуру металу на 50,4 °С; 10 кг/т твердого чавуну призводить до зниження температури ванни на 7,4 °С; 10 кг/т окалини призводить до зниження температури ванни на 20,1 °С.

Літературні джерела

1. Бойченко Б.М. Конвертерне виробництво сталі (теорія, технологія, якість сталі, конструкція агрегатів, рециркуляція матеріалів і екологія) : Підручник / Б.М. Бойченко, В.Б. Охотський, П.С. Харлашин. – Дніпропетровськ: РВА „Дніпро-ВАЛ”, 2004. – 454 с.

ПІДСЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕТАЛУРГІЯ»

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КОНЦЕНТРАТІВ МОКРОЇ МАГНІТНОЇ СЕПАРАЦІЇ ШЛАМІВ ПРИ ВИПЛАВЦІ МАРГАНЦЕВИХ ФЕРОСПЛАВІВ

Міхалєв Е.Ю., керівник проф. Проїдак Ю.С.

Український державний університет науки і технології

Однією з пріоритетних задач гірничо-металургійного комплексу України, щодо раціонального використання марганцю родовища Нікопольського марганцеворудного басейну, є розробка та впровадження на усіх стадіях наскрізної технологічної схеми