

– шлаковий покрив навколо електрода не розривається завдяки чому реакційна зона під електродом закрита. Це унеможлиблює теплові втрати в атмосферу печі.

Визначено зміну глибини і площі лунки сформованої у реакційній зоні під електродом. Так при висоті шлакового покриву 100 мм і витратах газу 3–6 м<sup>3</sup>/год глибина лунки склала від 66 до 85 мм, а площа – від 0,21 до 0,23 м<sup>2</sup>. При висоті шлакового покриву 200 мм і витратах газу 6–10 м<sup>3</sup>/год глибина лунки – від 65–82 мм, а площа – 0,29–0,35 м<sup>2</sup>.

Виходячи із зазначеного вище, дотримання запропонованої інтенсивності вдування газу каналом порожнистого електрода сприяє збільшенню площі лунки металу в 1,1–1,7 рази, що має позитивний вплив на передачу теплоти випромінюванням або теплопередачою до металевій ванни під час роботи ГПЕ на установці «ківш-піч».

### Література

1. Ruban, V., Investigating cavity formation in an electric arc zone during out-of-furnace processing of steel / V. Ruban, O. Stoianov, K. Niziaiev, Y. Synehin, S. Zhuravlova, K. Malii // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2023. – № 4/1. – С. 134–142. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.284884>

УДК 669

**Р. М. Руденко, К. І. Чубін, М. Р. Руденко, М. А. Кашесв, О. А. Чубіна**

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

### КОЛОСНИК ДЛЯ АГЛОМЕРАЦІЙНОЇ МАШИНИ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ОПОРОМ

Метою роботи є розробка конструкції колосника візка агломераційної машини з підвищеним ступенем самоочищення.

Вступ. Одним із недоліків роботи агломераційних машин в умовах металургійного підприємства України є робота на тонкодисперсних шихтах без укладання зворотної фракції агломерату крупністю 15-25 мм [1]. При цьому тонкодисперсна шихта в момент завантаження і спікання, а також дрібна фракція агломерату попадають в простір між робочими частинами колосника кріпильної частини і підколосниковими балками [2]. В результаті чого блокується рух колосників у вертикальній площині. Констру-

ктивно кріпильна частина виконана таким чином, що в момент установки в колосниковому полі утворюється простір обмежений контактними поверхнями колосника і підколосниковими балками з одним входом.

Основний матеріал. Аналіз особливості типових конструкцій колосників агломераційних машин надав можливість встановити місця зменшення площі контактних поверхонь колосника і підколосникових балок. Це можливо за рахунок виконання зівів замків нижніх упорів клиноподібної форми. Було запропоновано зниження площі паралельних контактних поверхонь. Це повинно підвищити ступінь виходу твердих частинок з міжколосникового простору.

Іншим технічним рішенням є перенесення плоскопаралельних контактних поверхонь з головної частини колосника на кріпильну частину. В результаті чого робоча частина складає всю довжину колосника. Переріз робочої частини запропоновано виконати у формі овалу. Зменшення радіусу направлено вниз колосника. Це призведе до збільшення площі активного перетину системи колосникових грат. Для виходу твердих частинок з простору між колосниками і підколосниковими балками запропоновано зменшити товщину нижніх упорів.

Такі рішення збільшать кількість газу, що проходить через живий перетин системи колосникових грат агломераційної машини та підвищить більш рівномірний його розподіл в площині кріпильної частини. А перенесення контактних поверхонь на кріпильну частину забезпечить вертикальний рух колосника відносно спікального візка.

Спікальний візок дозволяє рухатись колосникам в вертикальній площині агломераційної машини в момент повороту в головній та в хвостовій частині. Практично в цих місцях відбувається очищення міжколосникового простору від залишків агломераційної шихти, що не пройшла стадію агломерації та частинок агломерату дрібної фракції.

В запропонованій конструкції колосника, що складає колосникову решітку агломераційної шихти процес видалення дрібних частинок відбувається на всьому протязі руху спікальних візків агломашини. Навіть під час агломерації, в робочому і холостому положенні, між головним і холостим радіусами, за рахунок клиноподібних профілів кріпильної частини відбувається очищення.

Висновки. Запропонована конструкція колосника агломераційної машини за рахунок зниження опору дозволить збільшити кількість газу, що проходить через систему колосникових грат та підвищить ступінь самоочищення і термін експлуатації.

1. Бондаренко В.Д., Руденко Н.Р. Исследование влияния активного сечения колосниковой решетки на показатели агломерационного процесса и разработка рациональной конструкции колосников // Теория и практика металлургии. - 2005. - № 1-2. - С. 24-27.

2. О возможности дальнейшего совершенствования конструкций агломерационных лент /Е.Ф. Вегман, А.Р. Жак, Е.А. Романчиков и др. // Сталь. -1994. - № 3. - С. 7-12.

УДК 669

**Є. В. Синегін<sup>1</sup>, К. Г. Нізяєв<sup>1</sup>, С. В. Журавльова<sup>1</sup>, Р. Є. Острянін<sup>1</sup>, М. О. Дей<sup>1</sup>,  
М. О. Еконго<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро

<sup>2</sup>DHM GROUP, м. Дніпро

### **МЕТОДИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПЕРЕМІШУВАННЯ МЕТАЛУ В КРИСТАЛІЗАТОРІ МБЛЗ**

Методи електромагнітної обробки сталі почали активно розвиватися на початку 70-х рр. минулого сторіччя і сьогодні є невід'ємною частиною технології безперервного розливання сталі у всіх країнах світу. Широкого вжитку магнітогідродинамічна (МГД) обробка розплаву набуває і у кольоровій металургії, зокрема з метою отримання металевих суспензій. Експлуатаційні характеристики мідних сплавів після МГД обробки збільшуються на 30 %, в алюмінієвих сплавах зменшується на 80 % кількість голкових неметалевих включень та у 6 разів їхня довжина, зносостійкість антифрикційних алюмінієвих сплавів збільшується у 2,5÷6 разів [1].

Вплив електромагнітного поля на рідкий метал виявляється як на макро- так і на мікрорівні. На макрорівні електромагнітну енергію використовують для плавки металу та його нагрівання електричним струмом, переміщення металевого розплаву під дією електромагнітних сил, накладання тиску на рідкий метал, у тому числі у передкристалізаційний період.

На мікрорівні магнітні поля безпосередньо впливають на атоми хімічних елементів, що входять до складу сплавів, та надають їм різних прискорень, зумовлюють ди-