

6. Alexis J. Modeling of a DC electric arc furnace – heat transfer from the arc / J. Alexis, M. Ramirez, G. Trapaga, P. Jonsson // ISIJ Intern. – 2000. – 40, № 11. – S. 1089–1097.
7. Fan H.G. A unified model of transport phenomena in gas metal arc welding including electrode, arc plasma and molten pool / H.G. Fan, R. Kovacevic // Ibid. – 2004. – 37. – S. 2531–2544.

УДК 669.184

В. О. Рубан, О. М. Стоянов, Є. В. Синегін

Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ РЕАКЦІЙНОЇ ЗОНИ ПІД ЕЛЕКТРОДОМ НА УСТАНОВЦІ «КІВШ-ПІЧ»

Вдосконалення технологій позапічної обробки сталі на установці «ківш-піч» є невід'ємною складовою розвитку металургійного виробництва. Для оптимізації будь-яких технологічних процесів, на одному із етапів досить важливим є проведення фізичного моделювання. На основі проведених досліджень за допомогою ізотермічної моделі, які направлені на вивчення формування реакційної зони під графітованим порожнистим електродом (ГПЕ) отримано дані, що описують поведінку металевої ванни і шлакового покриву [1].

Проведення даного дослідження фільмувалось за допомогою камери яку встановлено фронтально на границі метал-шлак та за допомогою камери встановленої знизу під моделлю ковша. Відзняті відеофайли, були розкадровані та проаналізовані, завдяки чому, отримано дані щодо впливу висоти шару шлаку та інтенсивності подачі газу каналом порожнистого електрода на глибину лунки металу та площу її поверхні.

Спираючись на проведений аналіз отриманих даних, запропоновані раціональні витрати газу, що вдувається через ГПЕ, які склали від 3 до 6 м³/год при висоті шлакового покриву 100 мм і від 6 до 10 м³/год при висоті шлаку 200 мм. Дані обмеження обумовлені наступним:

- металева ванна знаходиться у спокійному стані, що унеможливорює сильне заглиблення лунки та її «захливання» металом.

– 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 м³/год глибина лунки склала від 66 до 85 мм, а площа – від 0,21 до 0,23 м². При висоті шлакового покриву 200 мм і витратах газу 6–10 м³/год глибина лунки – від 65–82 мм, а площа – 0,29–0,35 м².

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. Кашеєв, 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-