

Подолян А. В., магістрант гр. МЕТ-16-1мз,
Башлій С. В., доц., к. т. н., Воденнікова О. С., ас. – наукові керівники

ПОЛІПШЕННЯ РОЗЛИВАННЯ МЕТАЛУ НА МБЛЗ ШЛЯХОМ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЙОГО РОЗКИСЛЕННЯ

Запорізька державна інженерна академія, кафедри металургії,
міського будівництва та господарства

Хімічний і фазовий склад включень в сталі, обробленої кальцієм, свідчить про те, що оптимальна кількість кальцію в сталі перетворює оксидні включення, зокрема, твердий глинозем, в рідкі комплекси системи $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$. Тому основним завданням обробки кальцієм рідкої сталі, розкисленої алюмінієм, є модифікування твердих включень глинозему в рідкі комплекси, які можуть частково вилучатися у шлак. Цей процес інтенсифікується при вдуванні аргону в сталерозливний ківш при позапічній обробці. Розчинений кальцій з'єднується з включеннями глинозему і утворює великий спектр алюмінатів кальцію, вміст CaO в яких зростає пропорційно кількості розчиненого кальцію.

Кількість кальцію, що вводиться, повинна знаходитися у відповідності до кількості включень глинозему, що залишилися в рідкій сталі, таким чином, щоб останні могли бути перетворені в рідкі алюмінати кальцію. Надалі ці алюмінати кальцію повинні ретельно підтримуватися в рідкому стані відповідно до температури рідкої сталі при її розливанні.

Для того, щоб забезпечити правильну трансформацію первинних включень глинозему вміст алюмінію в сталі краще обмежувати нижньою межею нормативних вимог. Для отримання прийняттого співвідношення Ca/Al , що забезпечує розливання сталі на МБЛЗ без заміни заглибних розливних стаканів через їх заростання оксидами алюмінію, необхідно було точно встановити це співвідношення для умов конвертерного цеху.

Було вивчено вплив попереднього розкислення алюмінієм на якість металу і розливання невакуумованого металу. Випробування виконували на 100 плавках сталі 20пс і 3пс з попереднім розкисленням алюмінієм і 100 плавках без нього. Алюміній додаткового розкислення сталі вводили в метал у вигляді дроту в кількості 0,20 кг/т на установці ківш – піч на початку обробки плавки відразу на початку продувки металу інертним газом. Продування металу проводилося протягом 25-45 хвилин, інтенсивність продування при цьому складала 150-200 л/хв. Остаточне розкислення сталі на установці ківш-піч проводили в кінці обробки плавки алюмінієвим та порошковим силікокальцієвим дротом в кількості: 0,40 кг/т алюмінієвого дроту і 1,7 кг/т порошкового силікокальцієвого дроту. В обох випадках метал продували аргонном через донну фурму з інтенсивністю продувки 200-250 л/хв.

В результаті проведених досліджень впливу попереднього розкислення сталі алюмінієвим дротом на початку обробки на установці ківш – піч на розливання невакуумованої сталі на МБЛЗ встановлений діапазон найбільш сприятливого співвідношення кальцію до алюмінію, який також як і на вакуумованому металі знаходиться в межах 0,085-0,14. Використання більш низького відношення Ca/Al дозволило скоротити кількість порошкового силікокальцієвого дроту з 1,7 кг/т до 1,5 кг/т.