

Бабич В.Г., ст. гр. МЕТ-17-1мз, Скачков В.О., проф., д.т.н. – науковий керівник

ОЦІНКА МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ СТАЛІ ШХ-15 ВІД ЧУЖОРІДНИХ ВКЛЮЧЕНЬ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії

Сучасний ринок спеціальних сталей і конкурентна боротьба диктують виробникам необхідність активно проводити модернізацію, реалізовувати організаційні і технічні заходи, спрямовані на підвищення ефективності виробництва, впровадження оптимальних технологічних схем, зниження рівня витрат на одиницю продукції, що випускають. При цьому превалюючими залишаються питання поліпшення якості продукції, задоволення все більш зростаючих вимог нормативних документів і запитів споживачів.

ПАТ «Дніпроспецсталь» є одним з найбільших постачальників металопродукату з підшипникових сталей, що виплавляють у в сталеплавильному цеху з вакуумуванням, а також дуплекс-процесом із застосуванням методу електрошлакового переплаву для виготовлення високо відповідальних виробів з цих сталей.

Поліпшення якості підшипникової електросталі досягають постійним вдосконаленням технології виплавки і позапічної обробки сталі на основі результатів виконаних комплексних науково-дослідних робіт.

Одним з найбільш проблемних показників протягом багатьох років було забезпечення вимог щодо вмісту неметалічних включень підшипникової сталі. Кількість зразків з неприпустимими глобулярними, оксидними або сульфідними включеннями під час контролю в цеху випробувань (з кожної партії контролюють не менше шести зразків) становило 14,8 %.

З метою поліпшення якості підшипникової сталі виконано наступні роботи:

- повністю відмовилися від розливання сталі в злиток масою 4,5 т, віддавши перевагу зливку масою 3,6 т, який поряд з кращими показниками макроструктури (перш за все щодо підсадкової ліквациї) показав більш високі результати за чистотою від неметалічних включень і карбідної неоднорідності;

- все розливання підшипникової сталі перевели на використання сифонних виробів з високоглиноземистих вогнетривів (вміст $Al_2O_3 > 75\%$) замість шамотних виробів;

- виконано комплекс робіт з удосконалення технології виплавки в електродуговій печі, порядку введення розкислювачів, ТШМ і феросплавів, уточнено елементи позапічної обробки сталі у «ковші-печі» та вакууматорі;

- проведено роботи з використання для легування і розкислення сталі феросиліцію з наднизьким вмістом кальцію виробництва Японії, що дозволяє понизити вміст глобулярних і оксидних включень.

Значного прогресу в поліпшенні якості підшипникової сталі, зниженні рівня забрудненості неметалевими включеннями (глобулярними і оксидними) вдалося досягти за рахунок впровадження технології виплавки та відпрацювання елементів позапічної обробки з використанням комплексних феросплавів (легуючих і одночасно розкислювачів) - феросилікомарганцю МНС 25 і МНС 17.

Результати дослідження хіміко-металургійних процесів формування легкоплавких продуктів розкислення, що складаються з складних комплексних сполук (оксидів), показали, що частка зразків з випадками за всіма видами неметалічних включень скоротилася практично в 15 разів і становить ~ 1 %.