

УДК 621.791.793

Білонік Д.І.¹

¹ студ. гр. ІФ-314м ЗНТУ

ОТРИМАННЯ ДЕТАЛІ СПЕЦІАЛЬНОГО КРІПЛЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОШЛАКОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

При механізованій формовці ізложниць для розливки сталі в ливарному цеху ОАО „Запоріжсталь” використовують нестандартні пісcomети моделі

2ПН-40. Формувальну суміш набивають у форму за допомогою металевієї головки. Спецболти, що утримують металевий ківшик і захисну дугу, – відповідальні високонавантажені деталі. Стержень болта зазнає динамічних навантажень розтягання і згинання, а його головка – згинальні навантаження і абразивну дію. Аналогічні спецболти встановлені і піскометах моделі 296М відділення сталюого фасонного лиття вказаного підприємства. Подібні конструкції спецболтів використовують в металургійному і станковому обладнанні, в автомобільній і дорожно-будівній техніці.

За існуючою технологією заготівку спецболта виготовляють вільною ковкою з сортового прокату діаметром 80 мм (сталь 45, ГОСТ 1045-88). Спершу формують головку спецболта, Потім відковують шестигранний хвостовик. Заготівка має масу 2,6 кг, деталь – 0,48 кг, тобто у відходи у вигляді стружки і обрізки переходить до 80% вихідного металу.

При наступній механічній обробці відбувається підрізання отриманих при ковці волокон металу, що може викликати утворення зародку втомного зносу в місці різкої зміни перерізу (головка - стержень). Провокувати втомне руйнування в небезпечному перерізі можуть також неметалічні включення, що містяться і прокаті зі сталі 45.

Технологія отримання деталі зумовлює її механічні та експлуатаційні властивості й є вирішальним фактором у формуванні прямих витрат при виробництві. Важливою особливістю деталей, отриманих методом електрошлакового приплавлення, є високі механічні властивості металу зони шва приплавлення та підвищена чистота від неметалічних включень, що зумовлює високу надійність деталей.

Про високу якість з'єднань, отриманих електрошлаковим приплавленням, свідчать приклади виготовлення заготівок колінчастих валів судових дизелів, а також заготівок деталей ходової частини електровозів типу „Серьга”, хрестовини, муфти тощо.

Ціллю роботи є розробка електрошлакової технології для торцевого приплавлення головки спецболта до стержня, що забезпечує економічність процесу, високу надійність та довговічність отриманих деталей кріплення.

Для отримання заготівок спецболтів методом електрошлакового приплавлення на установці А-330 спроектували спеціальне оснащення. За основу конструкції була закладена схема роз'ємно-обертового кристалізатора, що забезпечує існування зниження часу підготовчо-заклучних операцій.

З ціллю відпрацювання технології отримання заготівок спецболтів було проведено цикл електрошлакових припавлень. У відповідності до обраних режимів витратний електрод, що складається з двох прутків сталі 45 діаметром 12 мм, закріплювали в подавальному пристрої установки А-550 і вводили в порожнину водоохолоджуемого кристалізатора, на стадії

формування, де на піддоні збуджувалась дуга, розплавлявся флюс АНФ-6, а потім приплавлялася головка болта до стержня.

Силу струму змінювали в межах 800-1500А при напрузі на шлаковій ванні 36В. Дослідження макроструктури отриманих заготовок показали, що обрані режими забезпечують якісне припавлення головки болта до стержня. Механічні властивості після нормалізації ($\sigma_b = 620$ МПа, $\sigma_t = 340$ МПа, $\delta = 18\%$, $\psi = 44\%$).