

Відновлення сталевих деталей з отворами

Бакалець Д.В.

Науковий керівник - д.т.н., проф. В.І.Савуляк

В машинобудуванні та транспорті широко застосовуються деталі з отворами типу стакани, фланці, гільзи тощо. Проблемою є усунення дефектів на внутрішніх важкодоступних поверхнях. В даній роботі представлено новий метод ремонту таких дефектів на прикладі шкворневої балки трамваю, а саме - заварювання тріщин, що утворились на внутрішній поверхні шворня з використанням екзотермічних сумішей.

Шкворнева балка вварена в металевий корпус кабіни трамваю і рухомо з'єднує її з вагонеткою. В результаті навантажень на внутрішній поверхні шворня виникають поздовжні тріщини. Під час ремонту таку шкворневу балку вирізали, а на її місце вварювали нову. При цьому виникає ряд проблем, що роблять цей процес трудомістким, дорогим і технологічно складним.

В роботі запропоновано ремонт даної деталі з використанням спеціально розробленого екзотермічного заряду, яким заповнено спеціальний вогнетривкий мішечок, у якому з однієї сторони виконано розріз, що закривається тонкою фольгою. До складу суміші додаються різні легувальні елементи (ферохром, феросиліцій, феромарганець тощо) в залежності від марки металу деталі, що ремонтується.

Заряд з сумішшю розміщують фольгою до місця з тріщиною та щільно запаковують формовою сумішшю чи піском і запалюють дугою за допомогою імпульсного джерела живлення. Локальне збільшення температури більше 1350°C зумовлює початок екзотермічної реакції (СВС), під час якої алюміній відновлює залізо і розплавляє його з легувальними елементами до температур, що достатні для плавлення країв тріщини та відновлення деталі.