

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СТРУКТУРИ І ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗТВ ПРИ
ЗАВАРЮВАННІ ДЕФЕКТІВ ЛИТИХ ТОВСТОСТІННИХ
КОНСТРУКЦІЙ ІЗ СТАЛІ 15X1M1ФЛ**

Єфіменко М.Г., Атоженко О.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Існуюча технологія виправлення дефектів литва із сталі 15X1M1ФЛ масивних конструкцій енергетичного обладнання передбачає при зварюванні попередній підігрів і після зварювання – термообробку. Запропонована і досліджена технологія зварювання дефектів корпусів турбін способом поперечної гірки, яка забезпечує автопідігрів і автотермообробку зі зварювального нагрівання. Спосіб базується на управлінні процесом тепловкладення шарами наплавляемого металу, що впливає на термодформаційний цикл зварювання і формування певного типу структур, що дозволяє відмовитись від попереднього підігріву і термообробки. Дослідженнями встановлено, що після зварювання сталі 15X1M1ФЛ за пропонованою технологією у високотемпературній області ЗТВ і наплавленому металі шви мають оптимальний комплекс механічних властивостей, поєднуючих поряд з високою міцністю високу пластичність і ударну в'язкість. Уперше показано, що, незважаючи на підвищену твердість, у високотемпературній області ЗТВ після зварювання сталі 15X1M1ФЛ за експериментальною технологією при усіх температурах випробування зразків (від -20 до +100°C) ударна в'язкість KCV вища, ніж у основного металу. При цьому перехідна критична температура крихкості цієї зони знижується на 20-40 °C, що зменшує небезпеку крихкого руйнування. Встановлено, що при зварюванні сталі 15X1M1ФЛ поперечною гіркою без підігріву в ЗТВ утворюється в основному структура верхнього зернистого бейніту. Наукове пояснення оптимальному комплексу механічних властивостей зводиться до того, що під впливом зварювальних напружень метал ЗТВ отримує значну пластичну деформацію, через що протікають процеси динамічної рекристалізації і полігонізації, як при термомеханічній обробці. Це приводить до подрібнення зерна і утворення субзеренної структури, яка сприяє одночасно зміцненню і підвищенню в'язко-пластичних властивостей металу. Таким чином, пропонуємий спосіб зварювання дефектів виробів із сталі 15X1M1ФЛ може забезпечити високу якість з'єднань і надійність їх роботи при експлуатації.