

УДК 621.793.927.7

Ч.В. Пулька докт. техн. наук, проф., В.Я. Гаврилюк, М.В. Шарик

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КОНЦЕНТРАЦІЯ ЕНЕРГІЇ В ТЕХНОЛОГІЯХ ІНДУКЦІЙНОГО НАГРІВАННЯ

Ch.V. Pulka, V.Y. Gavryliuk, M.V. Sharyk

THE CONCENTRATION OF ENERGY IN TECHNOLOGIES OF THE INDUCTION HEATING

Індукційне нагрівання, на даний час, широко застосовується в техніці для термічного оброблення, а також наплавлення деталей машин і механізмів. Цей спосіб нагрівання має ряд переваг, в порівнянні з іншими способами, а саме: мала глибина проплавлення основного металу, висока продуктивність, завдяки швидкодії нагрівання, можливість механізації і автоматизації процесу. Однак, основним недоліком індукційного нагрівання є невисокий коефіцієнт корисної дії процесу. Тому для вирішення цієї задачі необхідно використовувати такі засоби, які б дозволили сконцентрувати енергію в зоні нагрівання, що забезпечить підвищення коефіцієнта корисної дії індукційного нагрівання та зменшить енергетичні витрати процесу.

При нагріванні деталей індукційним способом досить часто підлягають впливу в магнітному полі, не тільки ті поверхні деталей, для нагрівання яких призначений індуктор, але і сусідні поверхні, нагрівання яких небажане. Тому, з метою уникнення даного небажаного явища використовують спеціальні екрани (рис. 1 а, б). Для індукційного наплавлення тонких фасонних дисків використовують електромагнітні та теплові екрани, які розміщені на торці і в нижній поверхні диска, яка протилежна зоні наплавлення (рис. 2). Це дозволить зменшити тепловіддачу тепла з торця диска у навколишнє середовище, тим самим скоротити час наплавлення, а також зменшити витрати електроенергії.

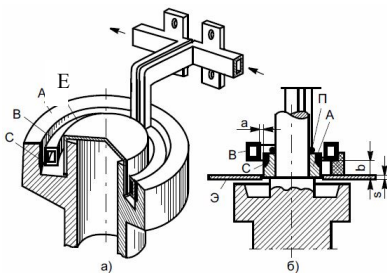


Рис. 1. Індуктори з екранами (А – об’єкт, що нагрівається; В – індуктор; С – нагрітий шар металу; Е – екран; П – кільце припою):
а) нагрівання внутрішньої поверхні муфти під гартування; б) паяння

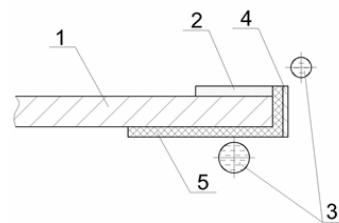


Рис. 2. Схема процесу індукційного наплавлення фасонного диска: 1 - фасонний диск; 2 - порошковий сплав; 3 - двовитковий кільцевий індуктор; 4, 5 - електромагнітний і тепловий екрани

Експериментально встановлено, що застосування нових засобів концентрації енергії, які дозволяють значно покращити техніко-економічні показники індукційного нагрівання, завдяки рівномірному розподілу та зосередженню температури в зоні нагрівання та наплавлення.

Література

1. Pulka Ch.V. Improving induction surfacing equipment and technology / Ch.V. Pulka, V.Ya. Gavryliuk, V.S. Senchishin // *Welding International*, Vol. 28, №4. – 2014. – p.320-323.