

СЕКЦІЯ 6. НОВІ МАТЕРІАЛИ ТА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

СТРУКТУРА ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ МЕТАЛУ ПРИ ПОВІТРЯНО-ПЛАЗМОВОМУ РІЗАННІ

Антонов П. Д., Єфіменко М. Г.

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

В ливарному і металообробному виробництві найбільш ефективним способом розділового різання товстостінного металу (прокат, труби, ливникові системи ін.) являється плазмове, а серед способів — повітряно-плазмове. Поміж тим висока температура в зоні різання викликають значні структурні зміни металу на оплавленій поверхні, а висока швидкість охолодження до утворення холодних тріщин.

Мета роботи: дослідження структурних змін в поверхневих шарах оплавленого металу при повітряно-плазмовому різанні.

Методика, матеріали і обладнання для досліджень. Дослідженню підлягали оплавлені поверхні після розділового різання деталей із сталей чотирьох структурних класів:

- вуглецевих Ст20, Ст35, У7;
- низьколегованих 10Г2, 15Х1М1ФЛ;
- середньолегованих 27Х2ГСНМЛ, 40ХЗН2МА;
- високолегованих 10Х18Н9Т, 07Х19Н11МЗ.

Товщина конструкцій, які розрізались 100...250 мм.

Структуру металу досліджували з використанням оптичного мікроскопа МІМ8-М; мікротвердість виявляли на приборі ПМТ-3.

Установлено, що висока швидкість охолодження поверхневих оплавлених шарів металу привела до здрібнення структури на всіх марках сталей, які досліджувались. Особливо слід відмітити низько- і середньолегованні сталі.

Характеристика структурних змін оплавленого металу різна. Структура низьковуглецевих сталей феррито-перлітна; вуглецевої сталі У7 мартенситна; низьколегованих сталей феритокарбідна з вкрапленням мартенситних колоній; середньолегованих — мартенсито-карбідна з незначними вкрапленнями аустеніту.

У високолегованих сталях структура не змінилася і представлена аустенітом.

Слід відмітити, що найвищою мікротвердістю (HV 680-820) характеризуються оплавлені поверхні середньолегованих сталей. На поверхні металу в сталі 40ХЗН2МА в деяких місцях виявлені мікротріщини.

Висновок.

1. Висока температура і швидкість розрізання металу приводить до здрібнення структури поверхневих оплавлених шарів.

2. В середньолегованих сталях метал поверхонь характеризується підвищеною мікротвердістю, структура — переважно мартенсит.

3. В сталі 40ХЗН2МА на поверхні оплавлених шарів виявлені мікротріщини.