

**УДК 621.791**

**<sup>1</sup>Валерій Чигарьов, д-р техн. наук, проф., <sup>2</sup>Денис Голуб**

<sup>1</sup>ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна

<sup>2</sup>Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

## **ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ГАРТУ ТА ВІДПУСКУ НА ТВЕРДІСТЬ НАПЛАВЛЕНОГО МЕТАЛУ ШТАМПОВОГО ІНСТРУМЕНТА**

**<sup>1</sup>Valerii Chyharev, Dr, Prof., <sup>2</sup>Denys Golub**

## **EFFECT OF TEMPERATURE QUENCHING AND TEMPERING HARDNESS OF WELD METAL STAMPING TOOL**

Метою роботи було дослідження твердості наплавленого металу типу 8Х4ГСВ2М5Ф2Т залежно від температури гарту і відпуску.

На відміну від Fe-Co-Mo сплавів, в металі, типу 8Х4ГСВ2М5Ф2Т, не міститься великої кількості дефіцитних W і Co. У той же час теплостійкість наплавленого металу після чотиригодинного нагріву до 625 °С і охолодження до нормальної температури не поступається теплостійкості швидкорізальної сталі Р18 і становить 58-62 HRC.

Режим термічної обробки штампового інструменту, наплавленого самозахистом порошковим дротом 8Х4ГСВ2М5Ф2Т, а саме, гартування з температур 1200-1220 °С і відпуску при 560-570 °С, що забезпечує отримання найбільш високої твердості в межах 64-66 HRC і червоностійкості в межах 58-62 HRC для вирубних і пробивних штампів, що працюють при ударних навантаженнях навряд чи може бути придатним.

Для розділових штампів найбільш оптимальною слід вважати твердість, що знаходиться в межах 60-62 HRC. Крім цього, наплавлений метал при такій твердості повинен мати високу ударну в'язкість і найбільш оптимальну структуру.

Величину твердості наплавленого металу в межах 60-62 HRC можна отримати за різних умов термічної обробки. Так, наприклад, зробивши загартування з більш високих температур, в межах 1280-1300 °С необхідна і більш висока температура відпуску в межах 600-625 °С. При більш низьких температурах гарту потрібно відповідно і більш низький відпуск.

Порошковим дротом типу СПП-8Х4ГСВ2М5Ф2Т проводили наплавлення на зразках зі сталі 45 діаметром 50 мм і товщиною 15 мм в п'ять шарів.

Для виміру твердості наплавлену поверхню зішліфовували на величину 1-2 мм, а потім зразки відпалювали і загартовували. Загартування виконували з температур 950, 1000, 1100, 1150, 1200 і 1260 °С. Загартовані зразки відпускали при температурах 200, 400, 520, 560, 580 і 600 °С. Не раціонально виконувати загартування при температурах вище 1200 °С, так як буде відбуватися оплавлення міжзеренних кордонів. Замір твердості наплавлених зразків проводили як після загартування, так і після кожного режиму відпуску. З отриманих даних можна зробити такі висновки:

Після наплавлення твердість наплавленого металу дорівнює 58-62 HRC.

Після відпалу при 780 °С протягом 5 год його твердість стає нижче 30 HRC.

Після гарту з температур 950 і 1000 °С і відпуску навіть при температурі 200 °С твердість наплавленого металу не перевищує 56-57 HRC. При більш високому відпуску твердість ще більш знижується.

При загартуванні з 1100 °С і відпуску при 200-400 °С твердість наплавленого металу дорівнює 59-61 HRC, а при 520 °С підвищується до 61-62 HRC (вторинна твердість) та зберігається і після відпуску при 580 °С. Таку ж твердість наплавлений метал набуває і при загартуванні з 1200 °С та відпуску при 520 °С.

Найбільш низькою температурою загартування при якій після відпуску при 520 °С твердість наплавленого металу становить 60-62 HRC є температура 1100 °С.