

ГАЗОПОРОШКОВЕ НАПЛАВЛЕННЯ ПОКРИТТІВ НА ЧАВУННІ ДЕТАЛІ

При відновленні і зміцненні сталевих деталей, особливо із вуглецевих сталей, методом газопорошкового наплавлення не спостерігається значних труднощів. Процес нанесення покриттів газопорошковим наплавленням на деталі із чавуну обумовлений рядом особливостей.

По-перше, адгезійна міцність зчиплення покриття з чавуном менша, ніж зі сталлю.

По-друге, суттєва різниця коефіцієнтів лінійного розширення основи (для чавуну $\alpha = (10 \div 12) \times 10^{-6}$) і покриття (для нікелю при температурі $T = 25 \dots 900 \text{ }^\circ\text{C}$ $\alpha = 16,3 \times 10^{-6}$) приводить до розтріскування наплавленого шару при охолодженні деталі. Особливо суттєво це проявляється при наплавленні деталей діаметром 100 мм і більше. Експерименти показали, що розтріскування покриття проходить, як в процесі нанесення покриття, так і при охолодженні деталі. Під час наплавлення покриття поява тріщин викликана швидким локальним нагріванням і охолодженням окремих ділянок деталі. Процес охолодження деталі на відкритому повітрі також приводить до формування тріщин. Близька по характеру руйнування картина спостерігається і при наплавленні високовуглецевих сталей. Проведені дослідження дали можливість розробити технологію газопорошкового наплавлення деталей із чавунів і високовуглецевих сталей. Перед нанесенням покриття порошкові матеріали просували при температурі $130 \dots 150 \text{ }^\circ\text{C}$ на протязі 2...3 годин. Після натурального охолодження порошок розділяли на фракції з використанням установки мод. 029 з набором сит. Підготовка деталі для наплавлення покриття полягає в очищенні від забруднення, струменевій обробці поверхонь металевим дробом або корундом в герметичній камері при тиску стиснутого повітря $0,5 \dots 0,6 \text{ МПа}$ і відстані сопла пістолета до оброблюваної поверхні $80 \dots 100 \text{ мм}$.

При наплавленні покриттів застосовано пальник типу ГН-2, в якості пального газу – ацетилен або пропан-бутан. До складу технологічних операцій входить обов'язкове попереднє нагрівання деталі перед наплавленням до температури $250 \dots 300 \text{ }^\circ\text{C}$, яке бажано виконувати в термочехлі з метою економії зварювальних паливних газів і скорочення допоміжного часу. Процес наплавлення необхідно виконувати в спеціальному пристосуванні, яке унеможливує швидке охолодження частин деталі, віддалених від зони наплавлення (рис. 1).

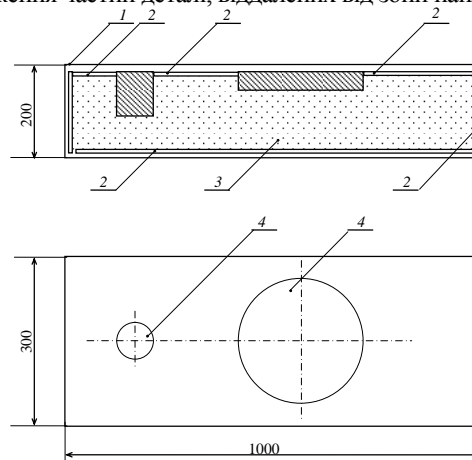


Рис. 1. Схема термостата для наплавлення чавунних деталей:
1 – корпус; 2 – теплоізоляція (азбест); 3 – річковий пісок; 4 – деталі

Наплавлену деталь кладуть в термочехлі, де її витримують на протязі 4 годин при температурі $600 \text{ }^\circ\text{C}$ з метою зняття внутрішніх напружень. Процес охолодження деталі необхідно виконувати з невеликою швидкістю разом із термочехлі або в ящику із теплоізолюючим матеріалом (річковий пісок, порошок вогнетривких матеріалів, азбестова крихта). В якості матеріалу покриття вибирають марку порошку в залежності від технологічних і експлуатаційних властивостей деталі, відновлюють або зміцнюють. Наприклад, для наплавлення деталей запірної арматури (тарілки, ущільнювачі кільця, сидла) доцільно застосовувати порошок ПГ-10Н-01. Твердість покриття становить $55 \dots 62 \text{ HRC}_e$. Відновлені по такій технології деталі із чавуну мають покриття високої якості.