

УДК 621.762

Роман Любачівський

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ З ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ

Roman Liubachivskyi THE PECULIARITIES OF MANUFACTURING THE DETAILS ON THE BASIS OF POWDER MATERIALS

Важливим завданням в технології машинобудування є скорочення питомої ваги механічної обробки в процесах виготовлення виробів промисловості і підвищення коефіцієнта використання матеріалів, яке успішно вирішується в спосіб виготовлення заготовок з порошкових матеріалів.

Заготовки виготовляють з порошків різних металів і неметалевих матеріалів шляхом пресування і спікання.

Переваги цього способу виготовлення заготовок: висока точність форми і розмірів, якість поверхні; можливість виготовлення композитних матеріалів, які не можна отримати іншими способами, матеріалів із заданими пористістю, електричними, магнітними і теплопровідними властивостями, багатошарових, фільтруючих, фрикційних і жаростійких матеріалів; високий коефіцієнт використання матеріалу; мінімальна потреба у виробничих площах; гнучкість та можливість автоматизації виробничих процесів.

До недоліків порошкової металургії відносяться відносна обмеженість форм і розмірів *виготовлюваних* заготовок, а також порівняно висока вартість порошкових матеріалів. Виробництво порошкових заготовок використовують як в дрібносерійному, так і в масовому виробництві, але з огляду на вказані недоліки, часто їх виробництво економічно доцільне тільки при виготовленні заготовок у значних кількостях.

Вихідними матеріалами для виготовлення заготовок служать порошки різних матеріалів розміром окремих частинок 0,5...500 мкм, які отримують розпорошуванням з рідкої фази, розмелюванням, роздрібненням у вібраційних млинках та за допомогою хімічного відновлення з окислів.

Технологічний процес виготовлення порошкових заготовок складається, як правило, з таких основних операцій: виготовлення порошків, приготування порошкових сумішей, формування, спікання, очищення, контроль якості заготовок.

Приготування порошкових сумішей включає відпалювання, просіювання, змішування, введення наповнювачів.

Формування виконують ущільненням за допомогою пресування, екструзування, прокатування або штампування. Пресування виконують в холодних або гарячих формах з тиском 0,1...2 ГПа. Гаряче пресування об'єднує дві операції - формування і спікання, але воно має порівняно меншу продуктивність устаткування.

Для виготовлення великих заготовок часто використовують гідростатичне пресування за допомогою рідини і еластичної оболонки.

При конструюванні заготовок із порошкових матеріалів потрібно врахувати можливість їх жолоблення в процесі спікання. Тому значну увагу приділяють симетричності конструкції, рівномірності заготовок, уникають виступаючих частин, гострих кутів у місцях спряження поверхонь. Точність розмірів заготовок залежить від застосованого способу виготовлення, форми, розмірів і складу матеріалу і може знаходитись від 9 до 16 квалітетів точності.