

Винахід стосується оброблення металів тисненням, а саме способів виготовлення поковок з високолегованих сталей та сплавів.

Відомий спосіб виготовлення поковок з легованих сталей на радіально-кувальних машинах, що включає обтиснення заготовки в двох взаємо-перпендикулярних площинах, подавання та кантування [1].

Недоліками відомого способу є те, що він не забезпечує пророблення вилитої структури металу за всім перерізом поковки.

Відомий також спосіб виготовлення поковок з високолегованих сталей та сплавів, що включає нагрівання злитку, радіальне кування злитку та наступне пластичне деформування заготовки на пресі [2].

Відомий спосіб не забезпечує високий вихід придатного металу та точність поковок.

В основу винаходу поставлена задача шляхом зміни схеми кування забезпечити підвищення коефіцієнту виходу металу та точності поковок.

Поставлена задача досягається тим, що в способі виготовлення поковок з високолегованих сталей та сплавів, який включає нагрівання злитку, радіальне кування злитку та наступне пластичне деформування заготовки новим є те, що після деформування заготовки на пресі здійснюють прикінцеве формування поковки радіальним куванням зі ступенем деформування 7-30%.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Злиток з високолегованої сталі або сплаву нагрівають та кують на чотирибойковій радіально-кувальній машині за схемою коло-коло з коефіцієнтом витягнення $\mu_1 = 1,3 - 5,0$. Дякуючи чотиристоронній схемі навантаження під час такого кування злитки з малопластичних сталей та сплавів не руйнуються, а поверхневий шар металу злитку зазнає інтенсивного деформаційного пророблення.

Отриману заготовку нагрівають та кують на гідравлічному кувальному пресі двома бойками з коефіцієнтом витягнення $\mu_2 = 2,0 - 9,0$. Під час кування на пресі здійснюється інтенсивне деформаційне пророблення вилитої структури металу за всім перерізом заготовки.

Отриману після кування на пресі заготовку підігрівують та кують на радіально-кувальній машині зі ступенем деформування $\epsilon = 7 - 30\%$. Під час кування здійснюють прикінцеве формування поковки. При цьому отримують поковку з точними розмірами без поверхневих дефектів, оскільки при радіальному куванні на поверхні заготовки забезпечуються стискуючи напруження.

При $\epsilon < 7$ не завжди забезпечується висока точність поковок.

При $\epsilon < 30$ не забезпечується висока якість металу.

Поеднання чотиристороннього радіального кування на початковому етапі деформування злитку та на прикінцевому, при формуванні прикінцевих розмірів поковки, з куванням двома бойками на пресі забезпечує високу якість металу та поковок.

Приклад. Злиток діаметром 430мм зі сталі Р6М5К5, нагрітий до температури 1160°C кують на радіально-кувальній машині зусиллям 10МН на заготовку діаметром 350мм ($\mu_1 = 1,5$). Потім, після підігрівання, заготовку діаметром 350мм кують на гідравлічному кувальському пресі зусиллям 12,5МН на заготовку діаметром 140мм ($\mu_2 = 6,3$). Нагріту до температури кування заготовку діаметром 140мм проковували на радіально-кувальній машині зусиллям 3,4МН на готову поковку діаметром 115±1мм.

Вихід придатного металу склав 66%, а точність поковок знаходилась в межах припуску ±1.

Аналогічні злитки проковували на заготовку діаметром 115мм за відомим способом-прототипом, прийнятим за базовий об'єкт.

Вихід придатного металу при цьому склав 62,5%, а точність поковок знаходилась в межах припуску ±5.

Пророблення вилитої структури металу оцінювали щільністю мікроструктури на поперечних темплетях, що вирізались з готових поковок, та балом карбідної неоднорідності.

На обох партіях поковок ці показники знаходились на одному рівні.

Отже, пропонується спосіб виготовлення поковок дозволяє збільшити для даного конкретного випадку вихід придатного металу на 3,5%, а також підвищити точність поковок, за рахунок зменшення верхніх межових відхилень розмірів в 5 разів.

Джерела інформації

1. Лазоркин В.А., Тюрин В.А., Поспелов И.А. Разработка и внедрение рациональных режимов деформирования слитков из инструментальных сталей на радиально-ковочной машине // Кузнечно-штамповое производство, 1986, №5, С.8-10.

2. Ковтанюк Ю.П., Поспелов И.А., Лазоркин В.А. Освоение технологии радиальнойковки полосы из стали ДИ32 // Кузнечно-штамповое производство, 1986, №12, С.2-3.