

Винахід відноситься до обробки металів тиском, а саме до способів радіального кування, і може бути використаним на машинобудівних і металургійних підприємствах при куванні на чотирибойкових радіально-кувальних машинах (РКМ).

Відомий спосіб радіального кування заготовки що включає одночасне обтиснення її чотирма бойками в двох взаємно перпендикулярних площинах, кантування і подачі [1].

Даний спосіб радіального кування забезпечує високу продуктивність процесу і точність одержуваних поковок.

Недоліком цього способу є те, що він не забезпечує високу якість металу, тому що в процесі одночасних обтиснень заготовки з чотирьох сторін переважає течія металу уздовж її подовжньої осі, без істотних зсувних деформацій між обсягами металу, що зміщуються.

Відомий також спосіб радіального кування, що полягає в обтиску циліндричної заготовки одночасно в двох взаємно перпендикулярних площинах двома парами бойків з обертанням її навколо осі і періодичною подачею в напрямку подовжньої осі. При цьому обтиснення заготовки в кожній із двох взаємно перпендикулярних площин змінюють на крок подачі по синусоїдальному закону, а зміну величини обтиснення в одній площині роблять асинфазно стосовно зміни величини подачі в іншій площині [2].

Відомий спосіб забезпечує підвищення якості виробів за рахунок поліпшення пророблення структури матеріалу заготовки.

Недоліком відомого способу є складність у його здійсненні через необхідність точного настроювання обтиснень у двох взаємно перпендикулярних площинах.

В основу винаходу поставлена задача, шляхом зміни режимів деформування, забезпечити істотне спрощення способу радіального кування.

Поставлена задача досягається тим, що в способі радіального кування, що полягає в обтисненні циліндричної заготовки в двох взаємно перпендикулярних площинах двома парами бойків з обертанням її навколо осі і періодичною подачею в напрямку подовжньої осі, новим є те, що частота обтиснень заготовки в одній площині перевищує частоту обтиснень в іншій площині в 1,2-3,0 рази.

Процес радіального кування по пропонованому способі на чотирибойковій радіально-кувальній машині здійснюють таким чином.

Початкова заготовка має циліндричну форму. Перед початком кування задають різну частоту обтиснень кожною парою бойків так, щоб частота обтиснень в одній площині перевищувала частоту обтиснень заготовки в іншій площині в 1,2-3,0 рази. Потім заготовку нагрівають до температури деформації і здійснюють кування з подачами і кантуваннями її після кожного обтиснення.

Ефект одержання високої якості пластичної обробки досягається за рахунок того, що при куванні заготовки пропонованим способом з різною частотою обтиснень у кожній із двох взаємно перпендикулярних площинах виникають значні потоки витиснення матеріалу в поперечному перерізі заготовки. Напрямок і величина потоків витиснення змінюється після кожного одиничного обтиснення заготовки.

Такою організацією потоків витиснення металу досягається послідовне переміщення зон зсувних деформацій у поперечному перерізі кування і у результаті цього забезпечується висока якість пластичної обробки металу.

У пропонованому способі радіального кування не потрібне складання складної програми переміщення кожної пари бойків. Досить витримати співвідношення $v_1/v_2 = 1,2 - 3,0$, де: v_1 - частота обтиснень одною парою бойків; v_2 - частота обтиснень іншою парою бойків, що не представляє особливої складності при налагодженні РКМ.

При відношенні $v_1/v_2 < 1,2$ не досягається необхідна якість металу, а при $v_1/v_2 > 3,0$ погіршуються умови механізму подачі заготовки РКМ, що може привести до її поломки.

Пропонований спосіб радіального кування значно простіше в здійсненні процесу радіального кування, прийнятого як прототип, а якість одержуваного металу не уступає якості металові, одержуваного по способі-прототипові.

Приклад.

Злитки масою 1000кг кожний зі сталі Р6М5 нагрівають у печі до температури 1160°C і по рольгангу подають до радіально-кувальної машини зусиллям 10МН. Кування на РКМ роблять за шість проходів до одержання поковок діаметром 130мм. У процесі кування одною парою бойків обтискують заготовку з частотою $v_1 = 200$ обтиснень у хвилину, а іншою парою бойків з частотою $v_2 = 100$ обтиснень у хвилину. При цьому витримується співвідношення $v_1/v_2 = 2$. Швидкість подачі заготовки складає $V=60\text{мм/с}$.

По способі прототипові також прокували партію злитків масою 1000кг кожний зі сталі Р6М5 на поковки діаметром 130мм. Перед куванням була розроблена спеціальна програма, що синхронізує обтиснення з подачами.

Якість поковок, отриманих по пропонованому способі, відповідала якості поковок, отриманих по способі-прототипові. Однак, пропонований спосіб радіального кування значно простіше способу - прототипу.

Джерела інформації

1. Любвін В.Н. Обробка металів радіальним обтисненням. М.: Машинобудування, 1975, с.163.
2. Авторське посвідчення СРСР №1434615, МКІ В21J1/04, Бюл. №8, 1991р.