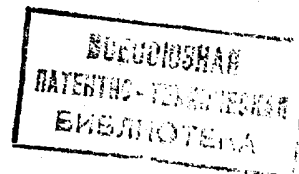




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4695666/27

(22) 27.03.89

(46) 15.11.91. Бюл. № 42

(71) Институт проблем сверхпластичности металлов АН СССР и Научно-производственный кооператив "Гермес" Научно-учебного комплекса "Сверхпластичность"

(72) О.Ю. Ефимов, А.А. Литвиненко и Д.Д. Афоничев

(53) 621.92(088.8)

(56) Ильченко С.И. и др. Технология легких сплавов. Вып. 1, 1979, с. 23-27.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ КАРБИДООБРАЗУЮЩИХ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ В ИЗОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением, а именно к способам

2

штамповки деталей в изотермических условиях. Цель изобретения - повышение стойкости штампов. Способом можно обрабатывать преимущественно сплавы титана. Штамповку производят при наличии смазки на поверхностях штампа или заготовки слоя сажи высокой степени дисперсности типа ДГ-100. При этом величина а слоя сажи на заготовке определяется зависимостью $a = K (S_{\text{кон}}/S_{\text{нач}})$, где $K = 0,15-0,7$ мм - толщина слоя сажи на изделии; $S_{\text{кон}}$ - площадь поверхности изготовленной детали; $S_{\text{нач}}$ - площадь поверхности заготовки. При осуществлении процесса самовозгорания сажи можно предотвратить продувкой инертным газом, например аргоном, азотом, нагретыми до температуры эксплуатации штампа.

Изобретение относится к обработке металлов давлением, а именно к способам штамповки изделий в изотермических условиях или в условиях сверхпластичности, и может быть использовано при штамповке титановых, циркониевых, ниобиевых и других им подобных металлов в штампах из жаропрочных сплавов на никелевой или кобальтовой основе.

Цель изобретения - повышение стойкости штампов.

Способ штамповки заключается в следующем.

Заготовку или штамп покрывают слоем сажи высокой степени дисперсности, например, марки ДГ-100. При этом величину наносимого слоя определяют из выражения

$$a = K \frac{S_{\text{кон}}}{S_{\text{нач}}},$$

где $K = 0,15...0,7$ мм - толщина слоя сажи, оставшегося на детали после деформирования;

$S_{\text{кон}}$ - площадь поверхности заготовки;

$S_{\text{нач}}$ - площадь поверхности детали.

Сажу на поверхность деталей можно наносить любым известным способом, например обмазкой суспензией сажи в воде или обсыпанием.

Далее, заготовку нагревают и помещают в нагретый до температуры деформаций штамп, например до 1000°C , и деформируют ее в изотермических условиях со скоростями, например, $0,5...50$ мм/мин. После деформирования отштампованное изделие извлекают из штампа.

Пример. Деформировали малогабаритную лопатку турбины из сплава ВТ9 в штампе, выполненном из никелевого жаропрочного сплава ЖС6У. Заготовка диаметром 11 мм и длиной 24 мм имела площадь поверхности 1848 мм². Готовая лопатка с замком 4 мм, средней толщиной пера 2 мм, высотой пера 49 мм и длиной 20 мм имела площадь поверхности 2280 мм². На основе этого толщина слоя сажи на заготовке составляла 0,5 мм. При этом использовали сажу ДГ-100, которую наносили окунанием заготовки в водную суспензию сметанной консистенции. Затем покрытую сажей заготовку устанавливали в штамп, выдерживали 5 мин для выравнивания температур и деформировали со скоростью 20 мм/мин до получения готовой детали. После штамповки 100 деталей износ рабочей поверхности штампа равномерный без каверн.

Способ штамповки кроме повышения стойкости инструмента может снизить окислительный износ за счет частичного окисления сажи, а также может способствовать

снижению затрат на материалы инструмента за счет использования менее дорогих и менее дефицитных материалов.

Формула изобретения

Способ получения деталей из карбидообразующих переходных металлов в изотермических условиях, включающий нанесение на заготовку или на штамп, выполненный из сплавов группы железа, слоя защитно-смазочного покрытия, содержащего углерод, укладку заготовки в штамп, нагрев и деформирование заготовки с последующим извлечением готовой детали, отличающийся тем, что, с целью повышения стойкости штампов, в качестве углерода используют сажу с высоким показателем дисперсности, а величину наносимого слоя определяют зависимостью

$$a = K(S_{\text{кон}}/S_{\text{нач}}),$$

где $K = 0,15-0,7$ мм – толщина слоя сажи на изделии;

$S_{\text{кон}}$ – площадь поверхности изделия;

$S_{\text{нач}}$ – площадь поверхности заготовки

Редактор М. Товтин

Составитель Н. Грунин
Техред М. Моргентал

Корректор М. Шароши

Заказ 3883

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101