



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 627894

(61) Дополнительное к авт. свид-ву-

(22) Заявлено 08.12.76 (21) 2427059/25-12

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет-

(43) Опубликовано 15.10.78, Бюллетень № 38

(45) Дата опубликования описания 22.08.78

(51) М. Кл.²
В 21f21/00

(53) УДК 621.778.2
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

М.Д.Тявловский и М.Н.Лось

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕНТЫ ИЗ ПРОВОЛОКИ ИЗ
ТРУДНОДЕФОРМИРУЕМЫХ И ЛЕГКООКИСЛЯЮЩИХСЯ
МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

1

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано для получения прецизионной и микроленты из проволоки из труднодеформируемых и легкоокисляющихся металлов и сплавов.

Известны способы получения ленты из проволоки методомковки и волочения с применением энергии ультразвуковых колебаний, прикладываемой к обрабатываемым инструментам [1,2].

В этом случае ковку и волочение проволоки ведут на воздухе при нормальных температурах. Под действием ультразвуковых колебаний при деформации на воздухе при нормальных температурах с поверхности обрабатываемого металла удаляются окислы и имеет место контакт между неокисленным металлом и поверхностью инструмента, что приводит к развитию очагов схватывания, которые разрушаются вследствие высокочастотных колебаний инструмента. Это ведет к увеличению шероховатости поверхности ленты.

Известен также способ получения ленты из проволоки путемковки с применением ультразвуковых колебаний в вакууме при высоких температурах. В этом случае усилие, необходимое

2

для деформации, создается ультразвуковыми колебаниями с приложением статической нагрузки [3].

Недостаток известного способа состоит в том, что при получении ленты из проволоки из труднодеформируемых и легкоокисляющихся металлов и сплавов в зоне контакта обрабатываемых инструментов с поверхностью обрабатываемых металлов происходит резкое повышение температуры до 1000-1200°С даже без нагрева инструментов и обрабатываемого металла [4].

В вакууме при высоких температурах в зоне контакта инструментов с обрабатываемой поверхностью металла происходит еще более резкое повышение температуры (до 1500-2000°С) вследствие ухудшения теплоотвода в окружающую среду в условиях вакуума и действия высоких температур. При резком увеличении температуры интенсифицируются процессы схватывания между обрабатываемыми инструментами и обрабатываемым металлом во время их контактного взаимодействия вследствие разрушения на поверхностях металла и инструментов окисных пленок под действием ультразвуковых колебаний и образования контакта между неокис-

ленной (ювенильной) поверхностью металла и поверхностью инструмента. Под действием ультразвуковых колебаний происходит периодическое разрушение очагов схватывания на поверхности контакта, что приводит к увеличению шероховатости поверхности ленты.

Кроме того, при резком повышении температуры в зоне контакта происходит локальный отпуск инструмента, вследствие чего увеличивается его износ, приводящий к ухудшению качества поверхности ленты.

Целью изобретения является повышение качества получаемой ленты.

Это достигается тем, что по предлагаемому способу в процессековки обрабатывающие инструменты и проволоку охлаждают до температуры от 0°С до порога хладноломкости обрабатываемых металлов и сплавов.

Проводимое в процессековки охлаждение обрабатывающих инструментов и проволоки позволяет уменьшить нагрев поверхностей деформируемого материала и инструментов в зоне контакта, что приводит к уменьшению схватывания между обрабатывающими инструментами и обрабатываемым материалом, а также улучшить механические характеристики получаемой ленты (повысить пределы прочности, текучести, усталости и твердости) и уменьшить износ обрабатывающих инструментов.

На чертеже схематически изображено устройство для реализации описываемого способа.

В вакуумной камере 1 установлен волновод 2 с бойком 3 и пуансон 4, между которыми находится проволока 5.

Волновод 2 жестко соединен при помощи резьбы с магнитострикционным преобразователем 6. Для создания статической нагрузки служат рычаг 7 и груз 8, а для откачки воздуха окно 9.

Пример. Проволоку ϕ 1 мм из нержавеющей стали X18H10T устанавливают между бойком 3 и пуансоном 4. Затем герметизируют вакуумную камеру 1 и создают в ней вакуум 5 мм рт.ст. После этого охлаждают проволоку и обрабатывающие инструменты (волновод с бойком и пуансон) до температуры

минус 150°С. Затем при нагрузке на пуансон равной 40 кгс, подают на волновод ультразвуковые колебания частотой 22 кГц и амплитудой 10 мкм и включают привод движения проволоки (на чертеже не показан) со скоростью 6 м/мин.

Предлагаемое изобретение обеспечивает по сравнению с известными способами следующие преимущества:

возможность получения прецизионной ленты и микроленты любых профилей из труднодеформируемых и легкоокисляющихся металлов и сплавов (нержавеющих сталей, титана и др.), что особенно важно в современном приборостроении;

уменьшение шероховатости, повышение точности обработки и улучшение механических характеристик (повышение пределов прочности, текучести и усталости, возрастание твердости) получаемой ленты;

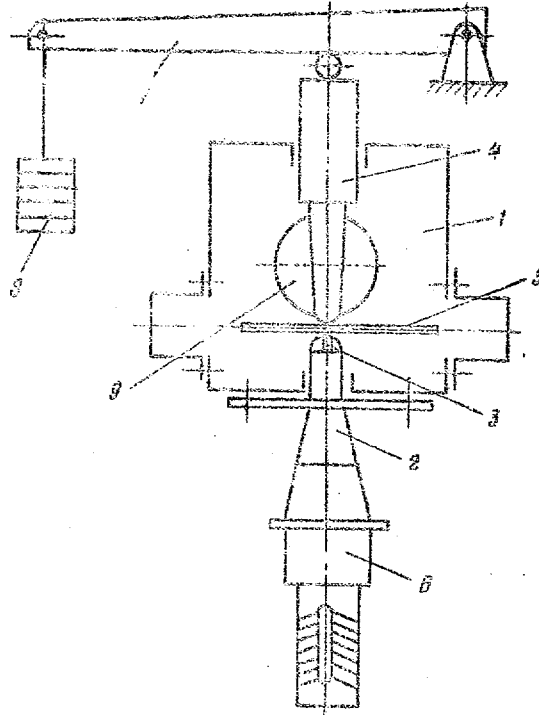
увеличение износостойкости деформирующих инструментов.

Формула изобретения

Способ получения ленты из проволоки из труднодеформируемых и легкоокисляющихся металлов и сплавов путемковки с применением ультразвуковых колебаний в вакууме, отличающийся тем, что, с целью повышения качества получаемой ленты, в процессековки обрабатывающие инструменты и проволоку охлаждают до температуры от 0°С до порога хладноломкости обрабатываемых металлов и сплавов.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство № 313593, кл. В 21 F 21/00, 1971.
2. Северденко В.П., Клубович В.В., Степаненко А.В. Ультразвук и пластичность, Минск, "Наука и техника", 1976, с.172-173.
3. Северденко В.П., Клубович В.В., Степаненко А.В. Ультразвук и пластичность. Минск "Наука и техника" 1976, с.175.
4. Коновалов Е.Г., Сидоренко В.А. Чистовая и упрочняющая ротационная обработка поверхностей. Минск, "Высшая школа", 1968, с.313-314.



Редактор Л. Батанова Составитель М. Лось
 Техред О. Андрейко Корректор Д. Мельниченко

Заказ 5697/7 Тираж 1087 Подписное
 ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ПНИ 'Патент', г. Ужгород, ул. Проектная, 4