



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212196

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 23 12 80
(21) (PV 9213-80)

(51) Int. Cl.³
C 22 C 9/08

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 02 84

(75)
Autor vynálezu

KLOFÁČ JOSEF ing. CSc., PRAHA, SOUKUP VÁCLAV ing., ROMANIÁK PETR ing.,
NERATOVICE

(54) Způsob výroby tyčí a drátů z měděných slitin, obsahujících olovo,
s rovnoměrným a jemným rozdělením jeho částic

Podstata vynálezu spočívá v tom, že měděné slitiny, obsahující olovo, se odlévají cestou plynulého lití přímo do tvaru tyčí, nebo drátů o průřezu nejvýše 500 mm rychlostí 20 až 120 cm/min a odlitky se podrobí tváření za studena s úběrem 30 až 90 %. Při splnění těchto podmínek dojde k dokonalému rozdělení olova ve formě velmi jemných částic o velikosti 1,5 až 2,5 μ m v celém objemu struktury odlitku, při velmi dobrých mechanických vlastnostech polotovarů. Takto vyrobené polotovary vynikají dobrou obrobiteľností a lze je opracovávat na vysokoobrátkových autotech.

Vynález se týká způsobu výroby tyčí a drátů z měděných slitin, obsahujících olovo, s rovnoměrným a jemným rozdělením jeho částic pro náročné strojírenské výrobky, vyráběné na vysokoobrátkových automatech a řeší problém rovnoměrného rozdělení jemných částic olova ve struktuře odlévaných tyčí a drátů po celém průřezu odlitku, tedy dosažení bezchybné stejnoměrné struktury a vhodných mechanických vlastností. Od tohoto rovnoměrného rozdělení jemných částic olova je totiž odvislou dobrou obrobitelnost a tudíž jejich použitelnost pro opracování na vysokoobrátkových automatech.

Pro výrobu náročných strojírenských výrobků, zvláště v oblasti elektroniky, jemné mechaniky, optiky apod. se používají tyče nebo dráty z měděných slitin, které obsahují olovo. Podmínkou jejich použitelnosti je velmi dobrá obrobitelnost, poněvadž opracování se provádí na vysokoobrátkových automatech a je nezbytné, aby polotovary měly takovou obrobitelnost, která toto opracování umožňuje. Tato obrobitelnost je odvislou od rovnoměrného rozdělení jemných částic olova v celém průřezu polotovaru, který musí vykazovat stejnoměrnou strukturu.

V současnosti se měděné slitiny, obsahující olovo, vyrábějí cestou stacionárního nebo poloplynulého lití, při němž se odlévají čepy velkého průřezu, které se dále tváří za tepla a za studena. Již ze samotné skutečnosti, že jde o odlitky velkého průřezu, z nichž se teprve tváří tyče a dráty pro další opracování, vyplývá, že částice olova v nich jsou hrubé, nestejně veliké, jejich rozdělení je nerovnoměrné a struktura nestejnomořná. Další tváření za tepla a za studena na tyče a dráty již strukturu neovlivní a tyče a dráty takto vyrobené nelze použít pro obrábění na vysokoobrátkových automatech.

Tyto nedostatky odstraňuje způsob výroby tyčí a drátů z měděných slitin, obsahujících olovo, s rovnoměrným a jemným rozdělením jeho částic, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že měděná slitina, obsahující olovo, se odlévá plynule, a to přímo do tvaru tyče nebo drátu o průřezu nejvýše 500 mm², rychlostí 20 až 120 cm/min, načež se odlitek podrobí tváření za studena na požadovaný průměr s úběrem v rozmezí 30 až 90 %.

Bylo totiž zjištěno, že již samotná skutečnost, že měděná slitina obsahující olovo, se odlévá nikoliv stacionárně nebo poloplynule, nýbrž plynule, vede k podstatně rovnoměrnějšímu rozdělení olova v odlitku a že jeho částice jsou jemnější. Výrazný vliv má dále rychlost odlévání, poněvadž je na ní odvislou i rychlost ochlazování, která ovlivňuje rovněž další zjemnění částic olova a jejich rovnoměrné rozdělení. Ke zvláště dokonalému rozdělení jemných částic olova v celém průřezu odlitku dojde tehdy, jestliže se slitina odlévá přímo do tvaru tyče nebo drátu o průřezu maximálně 500 mm². Krystalizací při plynulém lití za uvedených rychlostí a při vymezeném průměru dojde k vytvoření homogenní struktury polotovaru, plně vyhovující danému účelu a umožňující obrábění polotovaru na vysokoobrátkových automatech. Pro dosažení požadovaných mechanických vlastností se tyče nebo dráty podrobí tváření za studena s úběrem v rozmezí 30 až 90 %.

Postup podle vynálezu umožňuje vyrábět s vysokou produktivitou a beze zmetků polotovary určené k obrábění na vysokoobrátkových automatech a použitelné k výrobě zasouvateľných spojů (konektorů) v elektronice, dále k výrobě součástí pro hodinky všech druhů, drobných součástí v optice, v jemné mechanice apod.

P ř í k l a d

Ze slitiny mědi, obsahující 4 % olova, 4 % cínu, 4 % zinku, zbytek měď, byly odlity postupem dle vynálezu tyče o $\varnothing$ 10 mm, tedy cestou plynulého lití, rychlostí 50 cm/min. Velikost částic olova v mikrostruktuře tyčí se pohybovala v rozmezí 1,5 až 2,5 μ m, zatímco u stacionárně odlitých čepů o $\varnothing$ 55 mm z téže slitiny byla průměrná velikost částic olova 4 až 8 μ m. Zcela rovnoměrné rozdělení částic olova po celém průřezu tyče dle vynálezu odlité bylo ověřeno snímkem při 80násobném zvětšení.

Naproti tomu mikrostruktura tyčí vyrobených ze stacionárně litých čepů, vykazuje hrubé nepravidelnosti v rozdělení olova a ve velikosti částic, jak bylo ověřeno snímkem při stejném zvětšení. Tyče vyrobené postupem dle vynálezu byly dále tvářeny na $\varnothing$ 2 mm. Zkouškami byla prokázána jejich vynikající obrobiteľnost a jejich použitelnost pro všechny shora uvedené účely.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob výroby tyčí a drátů z měděných slitin, obsahujících olovo, s rovnoměrným a jemným rozdělením jeho částic, vyznačený tím, že měděná slitina, obsahující olovo, se odlévá plynule do tvaru tyče nebo drátu o průřezu nejvýše 500 mm², a to rychlostí 20 až 120 cm/min, načež se odlitek podrobí tváření za studena s úběrem 30 až 90 %.