



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

210601
(11) (B2)

(22) Přihlášeno 16 05 68
(21) (PV 3583-68)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 16 05 67
(106.563) a od 12 07 67 (114.037)
Francie

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 06 84

(51) Int. Cl.³
C 21 D 1/74
C 25 D 5/50

(72)

Autor vynálezu

POLTI JEAN-LOUP, CHAMBON-FENGEROLLE, GRELLET BERNARD,
SAINT-ETIENNE (Francie)

(73)

Majitel patentu

CENTRE STÉPHANOIS DE RECHERCHE MÉCANIQUE HYDROMECHANIQUE
ET FROTTEMENT, SAINT-ETIENNE (Francie)

(54) Způsob tepelného zpracování elektrolyticky nanesených vrstev rozličných kovů

1

Vynález se týká způsobu tepelného zpracování elektrolyticky nanesených vrstev rozličných kovů.

Je znám způsob výroby kovových povlaků elektrolytickým nanášením několika vrstev rozličných kovů, jež se po nanesení tepelně zpracovávají, a to v jedné fázi tepelného zpracování. Při tomto způsobu není však vždy zaručena potřebná úroveň difúze jednotlivých vrstev, tedy i náležitá jejich spojení, potřebné pro vysokou odolnost proti otěru a korozi.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob tepelného zpracování elektrolyticky nanesených vrstev rozličných kovů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že tepelné zpracování se provádí ve dvou fázích, přičemž první fáze probíhá v prostředí okysličujícího plynu s obsahem více než 7 %, nejvýše však 20 % podle hmotnosti při teplotě o 20 až 30 °C nižší, než je teplota tání toho z nanesených kovů, který má nejnižší teplotu tání, načež probíhá druhá fáze tepelného zpracování.

Druhá fáze tepelného zpracování probíhá v atmosféře inertního plynu, například dusíku nebo argonu, obsahujícího nejvýše 7 % kyslíku podle hmotnosti, popřípadě za úplné nepřítomnosti kyslíku, a to při teplotě 450 až 800 °C. Podle druhého způsobu probíhá

2

druhá fáze tepelného zpracování v solné lázni kyanidů a kyanátanů, obsahující 50 až 80 % kyanidů alkalických kovů při teplotě 360 až 600 °C.

Způsob tepelného zpracování elektrolyticky nanesených vrstev rozličných kovů podle vynálezu vytváří optimální podmínky pro difúzi a zajišťuje tak vytvoření kovových povlaků vysoké jakosti s vysokou odolností proti otěru a korozi a dobrou obrobiteľností.

Technologický postup tepelného zpracování elektrolyticky nanesených vrstev rozličných kovů způsobem podle vynálezu je blíže objasněn tímto popisem a příklady:

Na třetí plochu součásti, vyrobené z oceli nebo litiny, se elektrolyticky nanese kov s maximální teplotou tavení 1000 °C o maximálním modulu pružnosti 15 000 MPa, který je schopen s kovem základní součásti tvořit slitinu.

Jako druhá vrstva o tloušťce 5 až 60 μm se nanáší vrstva snadno tavitelného kovu o maximální teplotě tání 500 °C, přičemž se pro tuto druhou vrstvu volí kov, schopný tvořit slitinu s kovem první vrstvy, avšak netvoří slitinu s kovem, z něhož je vytvořena druhá součást, jež je ve styku se součástí, na níž se kovové vrstvy nanášejí, v příslušné jejich vzájemné kluzné ploše. Tako-

vými kovy jsou například vizmut, kadmium, indium, olovo, cín, nebo zinek.

Na tyto dvě vrstvy se může ještě nanášet třetí vrstva třetího kovu, popřípadě slitina tohoto třetího kovu s kovem druhé vrstvy, přičemž obsah třetího kovu ve slitině třetí vrstvy je nejvýše 20 % podle hmotnosti. Tento třetí kov nesmí být slévateľný s kovem první vrstvy, ani s kovem, z něhož je vytvořena druhá součást, která je v kluzném styku se součástí, na níž se kovové vrstvy nanášejí.

V případě potřeby lze nanášet ještě čtvrtou vrstvu z téhož kovu, jako je kov první vrstvy.

Pokud součást, na níž se nanášejí kovové vrstvy, je zhotovena z materiálu, obsahujícího 60 až 90 % podle hmotnosti kovu první vrstvy, je účelné první vrstvu vynechat a nanášet až další vrstvy.

Součást s takto nanesenými vrstvami kovu se pak podrobuje dvoufázovému tepelnému zpracování podle vynálezu. Doba tepelného zpracování je podle okolností značně rozdílná, záleží na tloušťce nanášených kovů, jakož i na vlastnostech nanesených kovů.

V dalším jsou uvedeny tři konkrétní příklady provedení způsobu tepelného zpracování podle vynálezu.

Příklad 1

Na součást, zhotovenou ze žíhané oceli o

složení podle hmotnosti 0,36 % uhlíku, 0,28 procenta křemíku, 0,55 % manganu, zbytek železo, se nanáší jako první vrstva měď a jako druhá vrstva cín. Po nanesení kovových vrstev se součást tepelně zpracovává dvoufázově v ochranné atmosféře dusíku, a to v první fázi při teplotě 200 °C a ve druhé fázi v teplotě 600 °C. Celková doba tepelného zpracování činí 19 hodin.

Příklad 2

Na součást, zhotovenou z téže oceli jako v příkladě 1, se nanáší jako první vrstva měď a jako druhá vrstva indium. Pak se součást zpracovává tepelně dvoufázově v ochranné atmosféře dusíku, a to v první fázi při teplotě 100 °C a ve druhé fázi při teplotě 600 °C. Celková doba tepelného zpracování činí 5 hodin.

Příklad 3

Na součást z bronzu, obsahujícího 86,5 % mědi podle hmotnosti, se nanáší pouze vrstva cínu, načež se součást zpracuje tepelně dvoufázově, a to nejprve po dobu 4 hodin v ochranné atmosféře dusíku za teploty 210 stupňů Celsia a potom v solné lázni obsahující podle hmotnosti 70 % eutektické směsi kyanidů sodíku a draslíku a 30 % kyanátů alkalických kovů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob tepelného zpracování elektroliticky nanesených vrstev rozličných kovů, vyznačující se tím, že tepelné zpracování se provádí ve dvou fázích, přičemž první fáze probíhá v atmosféře okysličujícího plynu s obsahem více než 7 %, nejvýše však 20 % kyslíku podle hmotnosti při teplotě o 20 až 30 °C nižší, než je teplota tavení toho z kovů v nanesených vrstvách, jehož teplota tavení je nejnižší, načež se provádí druhá fáze tepelného zpracování.

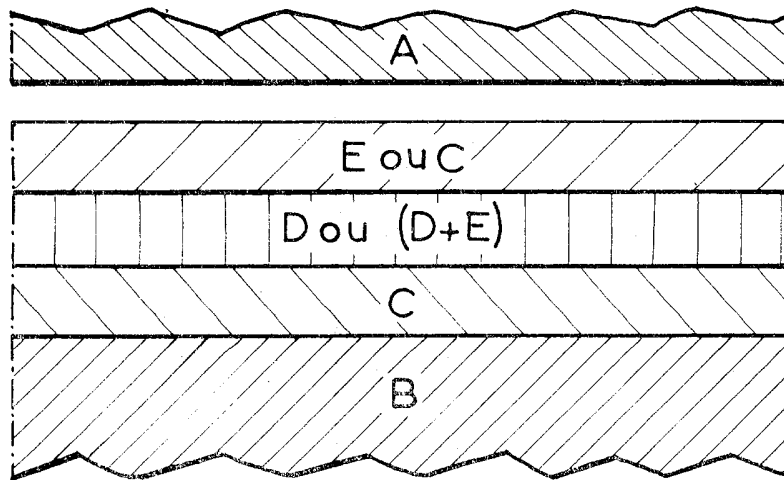
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se

tím, že druhá fáze tepelného zpracování probíhá v atmosféře inertního plynu, například dusíku nebo argonu, obsahujícího maximálně 7 % kyslíku podle hmotnosti, popřípadě bez přítomnosti kyslíku vůbec, při teplotě 450 až 800 °C.

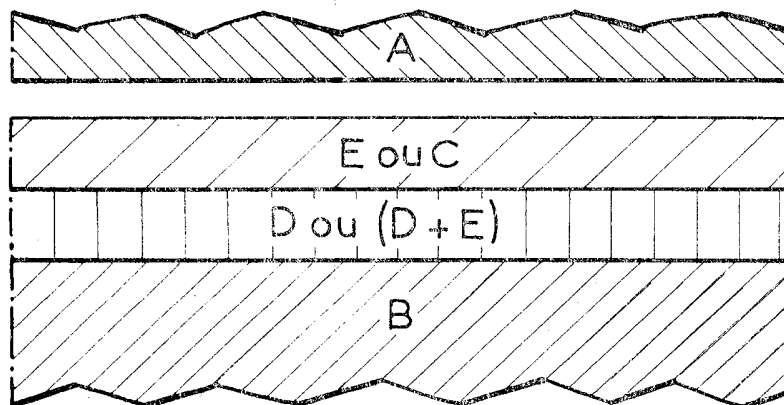
3. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že druhá fáze tepelného zpracování probíhá v solné lázni kyanidů a kyanátů, obsahující 50 až 80 % kyanidů alkalických kovů při teplotě 360 až 600 °C.

1 list výkresů

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

