

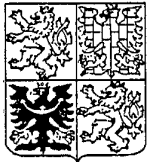
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

277 692

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **6425-89**

(22) Přihlášeno: 14. 11. 89

(40) Zveřejněno: 18. 11. 92

(47) Uděleno: 26. 01. 93

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 03. 93

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁵:

B 21 B 45/08

B 24 C 1/00

(73) Majitel patentu:

Králodvorské železářny, a. s., Králův Dvůr,
CZ;

(72) Původce vynálezu:

Schwarzrock Pavel, Beroun, CZ;
Müller Vlasta, Tetín, CZ;
Karbušický Miroslav ing., Beroun, CZ;
Pišvejc Petr ing., Karlštejn, CZ;
Činka Jiří ing., Beroun, CZ;
Dvořák Vlastimil ing., Pchery, CZ;
Uxa Vilém ing. CSc., Beroun, CZ;
Novák Vladimír ing., Žebrák, CZ;
Novotný Jan ing., Praha, CZ;

(54) Název vynálezu:

Způsob odstraňování okují

(57) Anotace:

Okuje, vzniklé technologickými procesy, se odstraňují z povrchu hutních výrobků tím, že se na povrch hutních výrobků ve studeném stavu tryskají soustavou trysek paprsky vody pod tlakem 150 až 400 MPa s přidavkem částic abraziva hustoty 2650 až 3900 kg/m³ o velikosti zrna 0,005 až 0,4 mm s koeficientem izometrie 1,00 až 1,64 a mikrotvrdostí 620 až 990 HVO₁.

CZ 277 692 B6

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu odstraňování okují vzniklých technologickými procesy jako tvářením za tepla, žíháním, plynulým litím z povrchu hutních výrobků ve studeném stavu například z povrchu ocelových pásů, plechů, ploštin, tyčí, profilů, bram a podobně.

Dosavadní stav techniky

Stávající metody odstraňování okují spočívají v moření v kyselinách, v alkalicko-oxidačních taveninách s domořováním v kyselinách, v redukčních způsobech moření za působení roztavené směsi hydridu a hydroxidu sodného, v elektrolytických způsobech moření a dále v mechanických způsobech jako je broušení povrchů, frézování, hoblování, kartáčování, tryskání ocelovou drtí nebo litinovými broky nebo zlomky patentovaného drátu za použití odstředivé síly, tlakového vzduchu nebo vodního paprsku s nízkou energií, opalování, lámání a oklepávání okují. Nevýhodou uvedených způsobů je zejména jejich nízká účinnost a s tím související nízká produktivita a vysoké náklady. Tyto náklady spočívají ve velké spotřebě energie jako je pára, elektrická energie, topné plyny, stlačený vzduch a rovněž ve značné spotřebě pomocných materiálů jako kyselin, louhů, oxidačních činidel, redukčních činidel, anorganických solí a prostředků na neutralizaci opotřebených lázní a oplachových vod. Další nevýhodou je vysoká spotřeba vody v souvislosti s neutralizací a oplachem nebo vyplývající z použití hydraulických systémů odokujení za nízkých tlaků. V mnohých případech dochází ke kombinaci uvedených nepříznivých vlastností těchto procesů. Při použití ocelové drti, sekaného drátu nebo litinové krupice či broků a případně jiného abraziva obdobné vysoké hustoty a hmotnosti vede i za nižších pracovních tlaků vodního paprsku k nepříznivému jevu narušení vlastní kovové plochy pod zokujenou vrstvou, včetně průniku částecek okují do základního kovového materiálu odokujovaného výrobku, vlivem obtížné regulace velikosti absorpce kinetické energie příliš těžkých kovových částic s několikanásobně vyšší hmotností než mají částice nízké hustoty odpovídajícího tvaru, dostatečně jemné granulometrie s požadovanou mikrotvrdostí, vzhledem k relativně tenké vrstvě okují. Použití ocelové drtě nebo obdobně hmotných a velkých částic jako abraziva je dále v tomto případě doprovázeno vznikem nežádoucího nerovnoměrného zpevnění povrchu zbaveného okují, což může způsobit zcitlivění pro mezikrystalickou korozi u antikoročních ocelí. Průvodním jevem při použití klasických jmenovaných způsobů odokujení je značné a rychlé opotřebení příslušného zařízení přičemž jeho pořizovací a udržovací náklady jsou velmi vysoké. Další nevýhodou je negativní dopad na životní prostředí, spočívající ve výskytu agresivních a toxických odpadů, znečištění vod a ovzduší, vysoké hlučnosti, prašnosti, výparů v okolí zařízení, přičemž tyto nepříznivé faktory se často vyskytují současně. Nastává tak reálná možnost ohrožení lidského zdraví s trvalými následky. Nevýhodou je zároveň skutečnost, že veškerá tato zařízení pro sledovaný účel použití jsou charakteristická vysokou prostorovou náročností.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky jsou v podstatné míře odstraněny způsobem odstraňování okují z povrchu hutních výrobků podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na povrch hutních výrobků ve studeném stavu se tryskají soustavou trysek paprsky vody pod tlakem 150 až 400 MPa s přidavkem částic abraziva hustoty 2650 až 3900 kg/m³ o velikosti zrna 0,005 až 0,4 mm s koeficientem izometrie 1,00 až 1,64 a mikrotvrdostí 620 až 990 HV_{0,1} v objemovém množství 5 až 20 % vztaženém k množství vody spotřebované k tryskání v objemu 2 až 23 l/min.

Výhodou způsobu odstraňování okují podle vynálezu je vysoká účinnost procesu, možnost použití pro všechny druhy oceli, slitin a kovů s různými typy okují, bez narušení základního materiálu a jeho zpevnění. Dochází ke zvýšení produktivity práce, snížení nákladů na energie, na pomocné materiály včetně snížení nákladů na likvidaci odpadů. Současně dochází ke snížení pořizovacích a udržovacích nákladů, při celkovém snížení prostorové náročnosti. Způsob je možno zautomatizovat a může být součástí výrobní linky. Způsob podle vynálezu dále eliminuje negativní vlivy na životní a pracovní prostředí na minimum. Dojde k odstranění rizikových pracovišť, snížení výskytu agresivních odpadů, jak ve formě pevných, tak i kapalných a plyných splodin. Dochází současně k odstranění namáhavé práce. Způsob odstraňování okují podle vynálezu lze též použít v existujících měřicích linkách pro zvýšení jejich výkonů a snížení ekologických škod. V takových případech je umístěna vysokotlaká odokujovací sekce mezi rovnací zařízení a existující mořicí vany, jedná-li se o odokujování kovových pásů. Současně jsou z linky vyloučeny lamačky okují a předmořovací sekce jako elektrolytická nebo alkalicko-oxidační. Takovéto uspořádání umožňuje zvýšit rychlost odokujení 3,5 až 10 krát.

Příklad provedení vynálezu

Způsob podle vynálezu je příkladně uplatněn u za tepla válcovaných a vyžíhaných pásů z antikorozi oceli, jejichž povrch je pokryt kompaktní vrstvou okují. Podle vynálezu se povrch pásů v studeném stavu technologií usměrněného vysokotlakého plošného proudu vytvořeného soustavou trysek otryskal vodou o tlaku 210 MPa v množství 5 l/min a s přísadou křemičitého písku jako abraziva s hustotou 2650 kg/m³ o zrnitosti 0,20 mm s koeficientem izometrie 1,00 až 1,3 a mikrotvrdostí 860 HV_{0,1}, v množství 0,25 l/min. Povrch pásů je tímto způsobem kontinuálně odokujován rychlostí 5 m/min, což je trojnásobek ve srovnání s klasickým způsobem moření v alkalicko-oxidační tavenině o složení 84 % hydroxidu sodného, 11 až 13 % dusičnanu sodného, 3 až 5 % tetraboritanu sodného, před kterou je použit mechanický lamač okují, s domořováním v kyselinové lázni o složení 12 % kyseliny sírové, 14 % kyseliny dusičné a 2 % kyseliny fluorovodíkové.

Při použití řešení podle vynálezu poklesla spotřeba elektrické energie z 260 kWh na 40 kWh. Nastala absolutní úspora mořicích látek, a to koncentrovaného tuhého hydroxidu sodného, dusičnanu sodného, boraxu, kyseliny sírové, kyseliny dusičné

a fluorovodíkové. Povrch pásu je po aplikaci nového způsobu odokujení zcela čistý, zbavený okují, bez narušení a bez zpevnění kovové vrstvy.

P A T E N T O V É N Á R O K Y .

Způsob odstraňování okují vzniklých technologickými procesy z povrchu hutních výrobků ve studeném stavu, zejména při odokujování ocelových pásů, vysokoenergetickým vodním paprskem s přídavkem lehkých částic abraziva, vyznačující se tím, že na povrch hutních výrobků ve studeném stavu se tryskají soustavou trysek paprsky vody pod tlakem 150 až 400 MPa s přídavkem částic abraziva hustoty 2650 až 3900 kg/m³ o velikosti zrna 0,005 až 0,4 mm s koeficientem izometrie 1,00 až 1,64 a mikrotvrdostí 620 až 990 HV_{0,1}.

Konec dokumentu
