



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

196736
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 K 1/12

(22) Prihlášené 13 06 77
(21) {PV 3859—77}

(40) Zverejnené 31 07 79

(45) Vydané 20 01 83

(75)

Autor vynálezu

RUŽA VILIAM ing. CSc., BRATISLAVA a KRMÁŠEK JAROMÍR ing.,
OSTRAVA

(54) Spôsob spájkovania hrotov na tvrdo zo spekaných karbidov do otvoru ocelového držiaka nožov raziacich kombajnov

Vynález sa týka spôsobu spájkovania hrotov na tvrdo zo spekaných karbidov vysokej tvrdosti a oteruvzdornosti do otvoru ocelového držiaka nožov raziacich kombajnov na uhlie a iné horniny.

Podľa doterajšieho stavu techniky sa spájkujú predmetné nástroje plameňom spájkou na báze mosadz-nikel v tvare pásky rozmerov 12 krát 0,3 mm, ktorá sa vloží v počte 3 kusy do otvoru ocelového držiaka, do ktorého sa nasype bezvodý bórax. Vlastný ohrev na spájkovacie teploty sa urobí ručným horákom neutrálnym kyslíko-acetylenovým plameňom. Po nahriatí na spájkovacie teploty sa dotlačí hrot zo spekaného karbidu na dno otvoru držiaka a doplní sa chýbajúca spájka. Doba spájkovania je asi 4 až 5 minút. Po spájkovaní sa urobí tepelné spracovanie zaspájkovaného výrobku v solnom kúpeli, pozostávajúcej z kalenia a popúšťania. Nevýhoda tohto spôsobu spájkovania spočíva v tom, že medzera medzi hrotom zo spekaného karbidu a otvorom ocelového držiaka noža následkom veľkých výrobných tolerancií hrota zo spekaného karbidu sa pohybuje v rozmedzí 0,25 až 0,35 milimetrov. Táto veľká medzera umožňuje tvorbu rôznych chýb v spoji, napríklad zanesené zvyšky taviva a póry spôsobené pohltením vodíka zo vzdušnej atmosféry, ale

bo odparením prvkov spájky, najmä zinku a kadmia. Pri ručnom spôsobe spájkovania je kvalita spoja závislá tiež na zručnosti a svedomitosti dielenského pracovníka. Pri plameňovom spájkovaní je výrobok v značnej miere oxidovaný a zvyšky taviva z oblasti spoja treba pracným spôsobom odstraňovať.

Vynálezom sa uvedené nevýhody do značnej miery odstránia. Podstata spôsobu spájkovania hrotov na tvrdo zo spekaných karbidov o vysokej tvrdosti a oteruvzdornosti do otvoru ocelového držiaka nožov raziacich kombajnov na uhlie a iné horniny podľa vynálezu spočíva v tom, že spájkovanie na tvrdo sa prevedie vo vákuovej peci pri tlaku $1,33 \times 10^{-1}$ až $1,33 \times 10^{-2}$ Pa spájkou tvare pasty na báze nikel-chróm-železo-kremík-bór, prípadne iných vysokotavitelných kovov, napríklad volfrám, kobalt a podobne, so spájkovacou teplotou 900 až 1250 °C, ktorá sa natrie v oblasti spoja medzi hrotom zo spekaného karbidu a horným povrchom otvoru ocelového držiaka noža, pričom doba ohrevu na spájkovacej teplote je maximálne 5 minút. Potom zaspájkovaný výrobok v prípade, že spájkovanie na tvrdo prebehlo vo vákuovej peci s reguláciou rýchlosti ochladzovania a ocelový držiak noža bol vyrobený z ocele v tepelnospracovanom stave vy-

žadujúcej kalenie a popustenie, vykoná se toto kalenie a popustenie vo vákuovej peci, kde sa ochladzovanie prevedie až na 20 °C. Ak sa spájkovanie urobilo vo vákuovej peci, neumožňujúcej reguláciu rýchlosti chladenia, ochladzovanie do 200 °C sa vykoná vo vákuovej peci a ďalšie ochladzovanie na teplotu 20 °C sa vykoná na vzduchu.

Je výhodné, keď pri spájkovaní podľa vynálezu sa natrie spájka i na povrch ocelového držiaka noža v oblasti, v ktorej sa stýka s horninou. Umožní sa tým vytvorenie ochrannej vrstvy s požadovanou odolnosťou voči oteru na ocelovom povrchu nástroja. Musí sa však použiť vrstva spájky, ktorá je po spájkovaní hrubšia ako 0,1 mm, keď je štruktúru spájky tvoria tvrdé boridy, silicidy a karbidy tvrdosti nad 1000 HVM. Pritom ohrev na spájkovacej teplote musí byť maximálne 5 minút, aby sa vytvorili uvedené štruktúrne fázy, po čom nasleduje ochladzovanie vo vákuu až do teploty 200 °C. a zvyšok sa môže ochladiť na vzduchu do teploty 20 °C.

Ďalej je výhodné pri spájkovaní podľa vynálezu, v prípade použitia ocelového držiaka noža, ktorý vyžaduje kalenie pri nižšej teplote ako je teplota spájkovania na tvrdo, keď sa kalenie vykoná vo vákuovej peci pri tejto teplote a popúšťanie sa vykoná buď vo vákuovej peci, alebo v peci so vzdušnou atmosférou.

Spájkovaním podľa vynálezu sa dosiahne požadovaná kvalita spoja a ochranného povrchu ocelového držiaka noža oproti oteru, vysoká hygiena a kultúra práce. Zaspájkovaný výrobok nie je oxidovaný a zvyšky taviva v oblasti spoja sú, takže ich netreba pracne odstraňovať. Pritom na spájkovanie podľa vynálezu sa nevyžaduje vysokokvalifikovaný pracovník.

Príklad prevedenia vynálezu je znázorne-

ný na pripojenom výkrese, kde obr. 1 predstavuje nárysný pohľad na spájkovaný ocelový držiak noža a obr. 2 predstavuje rez týmto ocelovým držiakom noža v mieste A—A.

Do otvoru ocelového držiaka noža 1 sa vloží a mierne zalísuje hrot 2 zo spekaného karbidu s malým presahom, potom sa spájka natrie na báze niklu v tvare pasty v oblasti spoja 3 medzi hrotom 2 a otvorom ocelového držiaka noža 1 a na povrch ocelového držiaka noža 1 v mieste 4. Viaceré takto pripravené dielce sa vložia na podnos z nehrdzavejúcej ocele opatrenými otvormi, ktoré zaisťujú zvislú polohu dielcov v určitom rozstupe tak, že sa jednotlivé dielce navzájom nedotýkajú a umožňuje sa tiež položenie viacerých podnosov na sebe. Po vložení podnosov s dielcami do vákuovej pece s odporovým ohrevom sa vykoná spájkovanie na tvrdo pri tlaku $1,33 \times 10^{-1}$ až $1,33 \times 10^{-2}$ Pa a pri spájkovacej teplote 900 až 12500 °C, pričom doba ohrevu na spájkovacej teplote je maximálne 5 minút. Zaspájkovaný výrobok v prípade, že spájkovanie prebehlo vo vákuovej peci s reguláciou rýchlosti ochladzovania a ocelový držiak noža 1 bol vyrobený z ocele v tepelno-spracovanom stave vyžadujúcej kalenie a popustenie, vykoná sa toto kalenie a popustenie vo vákuovej peci, kde sa ochladzovanie prevedie až na 20 °C. Ak sa spájkovanie urobilo vo vákuovej peci neumožňujúcej reguláciu rýchlosti chladenia, ochladzovanie do 200 °C sa vykoná v tejto vákuovej peci a ďalšie ochladzovanie na teplotu 20 °C sa vykoná na vzduchu.

Pri použití ocelového materiálu, ktorý vyžaduje kalenie pri nižšej teplote ako je teplota spájkovania na tvrdo, sa kalenie vykoná vo vákuovej peci pri tejto teplote a púšťanie sa vykoná buď vo vákuovej peci, alebo v peci so vzdušnou atmosférou.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob spájkovania hrotov na tvrdo zo spekaných karbidov vysokej tvrdosti a oteruvzdornosti, do otvoru ocelového držiaka nožov raziacich komajnov na uhlie a iné horniny, vyznačujúce sa tým, že spájkovanie na tvrdo sa prevedie vo vákuovej peci pri tlaku $1,33 \times 10^{-1}$ až $1,33 \times 10^{-2}$ Pa spájkou v tvare pasty na báze nikel-chróm-železo-kremík-bór, prípadne iných vysokotavitelných kovov, napríklad volfrám, kobalt a podobne, so spájkovacou teplotou 900 až 1 250 °C ktorá sa natrie do oblasti spoja medzi hrotom zo spekaného karbidu a horným povrchom otvoru ocelového držiaka noža, pričom doba ohrevu na spájkovacej teplote je maximálne 5 minút, potom zaspájkovaný výrobok v prípade, že spájovanie na tvrdo prebehlo vo vákuovej peci s reguláciou rýchlosti ochladzovania a ocelový držiak bol vyrobený z ocele v tepelnospracovanom stave vyžadujúcej kalenie a popustenie, vykoná

sa toto kalenie a popustenie v tejto vákuovej peci, kde sa ochladzovanie prevedie až na 20 °C, ak sa spájkovanie urobilo vo vákuovej peci neumožňujúcej reguláciu rýchlosti chladenia, ochladzovanie do 200 °C sa vykoná v tejto vákuovej peci a ďalšie ochladzovanie na teplotu 20 °C sa vykoná na vzduchu.

2. Spôsob spájkovania podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že spájka sa natrie i na povrch ocelového držiaka noža v oblasti, v ktorej sa stýka s horninou.

3. Spôsob spájkovania podľa bodu 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že pri použití ocelového držiaka noža, ktorý vyžaduje kalenie pri nižšej teplote ako je teplota spájkovania na tvrdo, sa kalenie vykoná vo vákuovej peci pri tejto teplote a popúšťanie sa vykoná buď vo vákuovej peci, alebo v peci so vzdušnou atmosférou.

2 výkresy

196736

