



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208850

(11)

B1

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 03 01 79

(21) PV 96-79

(51) Int. Cl. C 23 C 11/00

(40) Zveřejněno 30 01 81

(45) Vydáno 18 05 83

(75)

Autor vynálezu PŘENCIL BOHUMIL, ing. dr. CSc., PŘENOSILOVÁ EVA, PRAHA,
JODL JIŘÍ ing., VACEK JAROSLAV a TŮMA KAREL, MLADÁ BOLESLAV

(54) Použití plynne atmosféry pro chemicko-tepelné zpracování slinuté oceli.

1

Vynález se týká použití plynne atmosféry pro chemicko-tepelné zpracování slinutých ocelí, vyrobených metodou práškové metalurgie.

U součástí vyrobených metodou práškové metalurgie je nezbytné zajištění pevnosti, tvrdosti a odolnosti proti opotřebení základního materiálu, což se nejčastěji provádí chemicko-tepelným zpracováním, založeným na nasycování povrchu součástí uhlíkem nebo uhlíkem a dusíkem. Podmínky cementace a nitrocementace jsou známy a užívány pro oceli vyrobené klasickými hutními postupy. Pro slinuté oceli, připravené metodami práškové metalurgie jsou však tato známá složení atmosfér nevhodná. Poréznost slinutých materiálů má za následek podstatně vyšší intenzitu difuzního toku, s níž je spojena podstatně rychlejší kinetika růstu vrstev. Vysoká intenzita difuzního toku uhlíku a dusíku klade podstatně vyšší nároky na kinetickou sytící schopnost atmosféry, proto složení atmosféry doporučené pro kompaktní oceli je nevhodné a nevyhovující pro oceli slinuté, u nichž tak vzniká nedostatečně nasycená cementační nebo nitrocementační vrstva s nižší tvrdostí a nevyhovující strukturou a odolností proti opotřebení.

Uvedené nedostatky odstraňuje použití plynne atmosféry podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že plyná atmosféra sestává z nosné endotermické atmosféry o objemovém složení 0,5 až 30 % propanu nebo 1,6 až 60 % přírodního plynu a 2 až 40 % čpavku, jako nitrocementačního prostředí nebo cementačního prostředí s přídavkem čpavku pro chemicko-

-tepelné zpracování slinutých ocelí při teplotách 800 až 920 °C.

Chemicko-tepelným zpracováním slinuté oceli v plynné atmosféře dle vynálezu se dosáhne podstatné zvýšení tvrdosti povrchové vrstvy, což v případě nitrocementace představuje zvýšení nejméně o 200 % a v případě cementace s přidavkem čpavku nejméně o 250 % při vytvoření homogenní struktury martenzitu s rovnoměrně rozloženým zbytkovým austenitem, což vytváří vysokou odolnost proti opotřebení takto zpracovaných ocelí.

Příklad 1

Nitrocementace s následujícím kalením do oleje slinuté nízkouhlíkové nelegované oceli při teplotě 820 °C v průchozí peci po dobu 4 hodin v atmosféře z endoplynu s přísadou 3 % objemových propanu a 5 % objemových čpavku. Vzniklá nitrocementační vrstva má tvrdost 200 až 250 HB, což představuje zvýšení tvrdosti oproti původnímu stavu o 200 %.

Příklad 2

Cementace s následujícím kalením do oleje slinuté nízkouhlíkové nelegované oceli při teplotě 920 °C v průchozí peci po dobu 5 hodin v atmosféře z endoplynu s přísadou 1,5 % objemových propanu a 3 % objemových čpavku. Vzniklá cementová vrstva o tloušťce 1,5 mm má tvrdost 250 až 300 HB, což představuje zvýšení tvrdosti oproti původnímu stavu o 250 %.

Příklad 3

Nitrocementace s následujícím kalením do oleje slinuté nízkouhlíkové nelegované oceli při teplotě 860 °C v rotační peci po dobu 2,5 hodin v atmosféře z endoplynu s přísadou 25 % objemových propanu a 30 % objemových čpavku. Vzniklá nitrocementační vrstva o tloušťce 1 mm má tvrdost 200 až 250 HB, což představuje zvýšení tvrdosti oproti původnímu stavu o 200 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Použití plynné atmosféry sestávající z nosné endotermické atmosféry o objemovém složení 0,5 až 30 % propanu nebo 1,5 až 60 % přírodního plynu a 2 až 40 % čpavku jako nitrocementačního prostředí nebo cementačního prostředí při chemicko-tepelném zpracování slinutých ocelí při teplotách v rozmezí 800 až 920 °C.