



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225389
(11) (B1)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 06 82
(21) PV 4594-82

(51) Int. Cl.³
C 21 B 13/14

(40) Zveřejněno **24 06 83**

(45) Vydáno 30 06 85

[75]
Autor vynálezu

JASINSKÝ ZDENĚK ing., MATĚJKA ČESTMÍR ing.,
KABELÁČ OLDŘICH ing., DIVÁK BŘETISLAV ing., OSTRAVA

[54] Způsob výroby oceli přímou redukcí vsázky

Vynález se týká způsobu výroby oceli přímou redukcí vsázky rudy, aglomerátu nebo pelet nebo jejich směsí vyredukováním surového železa redukčním plynem a jeho zkujněním kyslíkem dmýchaným pod hladinu lázně ve sklopné nádobě.

Ve známém stavu techniky tohoto způsobu výroby se redukční plyn k oddělení železa z přehřáté vsázky vyrábí nebo upravuje mimo výrobní nádobu, která kromě dmyšů pro přivádění redukčního plynu zahrnuje i hořáky pro spalování paliva kyslíkem k přehřevu vsázky a zkujňovací trysky s vlastním chlazením ke zkujnění vzniklé taveniny železa.

Nevýhodou známých způsobů výroby oceli přímou redukcí vsázky složené z kysličníků železa je komplikovanost výrobního zařízení, ve kterém se provádějí, danou větším počtem jednotlivých vedměchavacích zařízení plyných médií, jako jsou hořáky, dmyšy redukčního plynu a zkujňovací trysky, ke kterým přináší velmi rozsáhlá a oddělená přívádění potrubí. Další nevýhodou známých způsobů je i obtížná říditelnost redukční i zkujňovací fáze, takže jimi nelze vyrábět náročnější druhy oceli.

Uvedené nevýhody výroby oceli přímou redukcí vsázky se odstraní způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se na vsázku působí při přehřevu do teploty 800 °C dokonalým spalováním směsi paliva a kyslíku, v rozmezí teplot 800 °C až 1200 °C se na vsázku působí redukčním plynem vzniklým nedokonalým spalováním směsi paliva a kyslíku a od teploty 1200 °C se na roztaženou vsázku působí kyslíkem v množství potřebném k jejímu zkujňování a současně palivem v množství potřebném k chlazení zkujňovací trysky.

Výhodou způsobu výroby oceli podle vynálezu je možnost přivádění plynného uhlovodíkového paliva a kyslíku pouze jediným vedměchavacím zařízením ve formě víceplášťové trysky umístěné ve dnu nebo spodní části výrobní nádoby, které postupně slouží jako hořák k přehřevu vsázky, pak jako dmyšna k tvorbě redukčního plynu k redukcí železa z přehřáté vsázky a jeho tavení a posléze jako tryska pro zavádění zkujňovacího kyslíku do vzniklé taveniny železa i s možností přívodu prachových látek potřebných k jeho rafinaci. Celý proces podle tohoto způsobu lze řídit kupříkladu dávkovaným vedměchá-

váním prachového vápna v kyslíkové suspenzi při redukci surového železa i při jeho zkujňování, taveninu lze nauhličovat před zkujněním a v jeho průběhu lze ze sklopné nádoby stahovat strusku, respektive i přisazovat šrot, což vesměs umožňuje i výrobu ocelí náročnějších na čistotu a přesnost složení.

Jako příklad se uvádí způsob výroby oceli přímou redukcí vsázky podle vynálezu, u kterého se do sklopné výrobní nádoby nasadí 110 t železné rudy o bohatosti 55 % a 6 t vápence. Během sázení se tryskami dna sklopné výrobní nádoby vhání dusík. Po nasazení se sklopná nádoba vzpřímí a spojí s odváděcím zařízením odpadních plynů. Vnitřní tryskou trysek se začne vhánět kyslík o celkové intenzitě dmýchání $11\,750 \text{ Nm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a vnějším mezikružím propan o intenzitě $2350 \text{ Nm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Po přehřevu vsázky na 800°C se intenzita dmýchání kyslíku změní

na $23\,500 \text{ Nm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a propanu na $8700 \text{ Nm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, za vzniku redukčního plynu na bázi CO. Po vyredukování železa a docílení teploty taveniny 1200°C se z nádoby stáhne struska za vedmýchávání dusíku tryskami dna, přisadí se 18 t šrotu a po opětovném vzpřímení nádoby a zapojení odtahového traktu se vnějším mezikružím vedmýchává do taveniny prachová uhlíkatá látka v inertním plynu k potřebnému jejímu nauhličení, po kterém se středovými tryskami trysek dmýchá do lázně zkujňovací kyslík o intenzitě dmýchání $14\,000 \text{ Nm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ s průběžně měnícím se obsahem prachového vápna v celkovém množství 3,5 t. Vnější mezikružím se přivádí propan o intenzitě dmýchání $560 \text{ Nm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Po docílení předvoleného složení a teploty vyrobené oceli se za dmýchání dusíku nebo jiného inertního plynu provede odpich o hmotnosti 70 t.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby oceli přímou redukcí vsázky, obsahující kysličníky železa redukčním plynem a zkujnění taveniny železa kyslíkem, kde se plynné palivo a kyslík k přehřevu vsázky, k tvorbě redukčního plynu a ke zkujnění taveniny železa přivádí jednou nebo několika víceplášťovými tryskami, umístěnými ve dnu nebo spodní části sklopné nádoby, se vyznačuje tím, že se na vsázku působí při

přehřevu do teploty 800°C dokonalým spalováním směsi paliva a kyslíku, v rozmezí teplot 800 až 1200°C se na vsázku působí redukčním plynem vzniklým nedokonalým spalováním směsi paliva kyslíku a od teploty 1200°C se na roztavenou vsázku působí kyslíkem v množství potřebném k jejímu zkujňování současně s palivem v množství potřebném k chlazení zkujňovací trysky.