

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

250065
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 17 06 83
(21) (PV 4449-83)

(40) Zveřejněno 18 09 86

(45) Vydáno 15 05 88

(51) Int. Cl.⁴
C 22 B 7/00

(75)

Autor vynálezu

PĚTROŠ JAROSLAV ing. CSc., MEDŘICKÝ ZDENĚK ing.,
WILDMANN STANISLAV ing., OSTRAVA

(54) Způsob obohacení podílu barevných kovů, zejména zinku a olova,
v recyklínku prachových úletů ocelářských pecí

1

2

Způsob obohacení podílu barevných kovů, zejména zinku a olova v recyklínku prachových úletů ocelářských pecí řeší výhodné použití obtížně zpracovatelných odpadů obsahujících zinek nebo olovo.

Známa technologie recyklínku prachových úletů ocelářských pecí se doplňuje tak, že po vyčerpání počtu cyklů s lineárním přírůstkem barevných kovů v úletu se aplikuje závěrečný cyklus recyklínku, v němž se do pecní vsázky přidá kovový odpad obsahující zinek nebo/a olovo v rozmezí koncentrací 30 až 95 % hmotnosti obsahu těchto kovů v odpadu, a to buď jednotlivě, nebo ve vzájemném součtu, přičemž množství kovového odpadu obsahujícího zinek nebo/a olovo se přidá do vsázky ocelářské pece v rozmezí 0,1 až 60 % hmotnosti vztahených k průměrné hmotnosti úletů za tavbu.

Vynález se týká způsobu obohacení podílu barevných kovů, zejména zinku a olova v recyklunku prachových úletů ocelářských pecí a řeší výhodné použití obtížně zpracovatelných odpadů obsahujících zinek nebo olovo k tomuto účelu.

Při výrobě oceli, zejména při použití technicky čistého kyslíku k rafinaci kovové lázně, vzniká poměrně značné množství prachových úletů.

Do těchto úletů přecházejí ze vsázky barevné kovy jako je například zinek a olovo. Při zvýšeném podílu nakupovaného ocelového odpadu ve vsázce ocelářské pece dosahují obsahy barevných kovů v úletu například hodnot 3 % hmotnosti zinku a kolem 1 % hmotnosti olova. Tyto obsahy zinku a olova v úletech brání přímému využití úletů v hutnictví železa, například jako součásti aglomerační vsázky. Na druhé straně jsou však obsahy zinku a olova v úletech poměrně nízké pro ekonomicky výhodné zužitkování v kovohutnictví.

Opakovaným použitím úletů ve vsázce ocelářské pece, tak zvaným recyklunk, například jako součást struskotvorné přísady, lze postupně obohatit úlety na vyšší obsahy barevných kovů. Avšak přibližně po pátém až šestém cyklu opakovaného použití úletů ve vsázce ocelářské pece přírůstek obsahu zinku a olova v úletech klesá a závislost obsahu zinku a olova na počtu cyklů recyklunku nabývá asymptotický tvar.

Popsané nedostatky odstraňuje způsob obohacení podílu barevných kovů, zejména zinku a olova v recyklunku prachových úletů ocelářských pecí, při němž po konečném počtu cyklů recyklunku nastává saturační předěl, kdy růstová závislost přírůstku barevných kovů v závislosti na počtu aplikovaných cyklů ztrácí lineární a nabývá asymptotický charakter, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že po vyčerpání počtu cyklů s lineárním přírůstkem barevných kovů v úletu se aplikuje závěrečný cyklus recyklunku v němž se do pecní vsázky přidá kovový odpad obsahující zinek nebo/a olovo v rozmezí koncentrací 30 až 95 proc. hmotnosti obsahu těchto kovů v odpadu, a to buď jednotlivě, nebo ve vzájemném součtu, přičemž množství kovového odpadu obsahujícího zinek nebo/a olovo se přidává do vsázky ocelářské pece v rozmezí 0,1 až 60 % hmotnosti vztažených k průměrné hmotnosti úletů za tavbu.

Využití vynálezu umožňuje výrazně zvýšit obsahy barevných kovů v úletech na hranici, potřebnou pro efektivní a ekonomické zpracování úletů a využití barevných kovů v nich obsažených v případech, kdy pouhým recyklunkem tyto meze jsou nedo-

sažitelné, anebo v případech, kdy počet cyklů recyklunku by byl neúnosně a neekonomicky dlouhý. Navíc se výhodně, bez výstavby dalších zařízení zpracují dosud nezpracovatelné, či obtížně zpracovatelné odpady obsahující zinek či olovo. Rovněž se unifikuje způsob následného využití barevných kovů jak z těchto odpadů, tak z úletů vznikajících při výrobě oceli, v kovohutnictví.

Podstata vynálezu je blíže rozvedena na praktickém příkladu, aplikovaném na 200 tun dvouníštějové ocelářské pece. U této pece bylo zjištěno, že výchozí obsah zinku v úletech činí 3 % hmotnosti. Průměrný měrný výskyt úletu se pohybuje u těchto tandemových pecí okolo 10 kg prachových částic na tunu vyrobené oceli, což představuje v průměru 2 000 kg úletů za tavbu. Toto množství prachu se vrací do vsázky tandemové pece ve formě struskotvorných briket, které obsahují asi 75 % hmotnosti úletů a množství struskotvorné přísady činí 3 000 kg na tavbu. Po prvním obratu použití úletů jako struskotvorné přísady ve vsázce tandemové pece dosáhl obsah zinku v nově vzniklých úletech hodnoty 5,3 % hmotnosti, po druhém obratu 7,2 % hmotnosti, po třetím obratu 9,0 % hmotnosti a po čtvrtém obratu činil obsah zinku v úletech 10,0 proc. hmotnosti; závislost obohacování úletů zinkem ztrácí lineární charakter. Při pátém obratu zužitkovávání ocelářských úletů se přidalo do vsázky 7,5 % hmotnosti zinkového odpadu, vztaženo k průměrnému výskytu úletů za tavbu, to znamená $2\,000\text{ kg} \times 0,075 = 150\text{ kg}$ odpadu. Jako zinkový odpad se použil zatím obtížně zpracovatelný, tak zvaný zinkový popel, vznikající při zinkování silničních svodidel, který obsahuje 70 % hmotnosti zinku. Bez použití zinkového odpadu do vsázky, při pátém obratu prosazování úletu ve formě struskotvorné přísady, obohacení úletů zinkem dosahuje 10,9 %. Do úletu však přechází navíc 80 % hmotnosti zinku ze zinkového odpadu použitého ve vsázce, tedy $150\text{ kg} \times 0,7 \times 0,8 = 84\text{ kg}$ zinku.

Při průměrné hmotnosti úletů 2 000 kg v tavbě se obsah zinku v úletech zvýší o 4,3 % hmotnosti a tím vzroste na $10,9 + 4,3 = 15,2\%$ hmotnosti. Takto obohacený úlet se odesílá k dalšímu zpracování v kovohutnictví.

Množství použitého odpadu, obsahujícího zinek, případně olovo, do vsázky ocelářské pece, závisí na obsahu zinku případně na obsahu olova v odpadu a pohybuje se v rozmezí 0,1 až 60 % hmotnosti z průměrného množství úletů, vzniklých za tavbu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob obohacení podílu barevných kovů, zejména zinku a olova v recyklunku prachových úletů ocelářských pecí, při němž po konečném počtu cyklů recyklunku nastává saturační předěl, kdy růstová závislost přírůstku barevných kovů v závislosti na počtu aplikovaných cyklů ztrácí lineární a nabývá asymptotický charakter, vyznačený tím, že po vyčerpání počtu cyklů s lineárním přírůstkem barevných kovů v úletu se aplikuje závěrečný cyklus recyklunku, v

němž se do pecní vsázky přidá kovový odpad obsahující zinek nebo/a olovo v rozmezí koncentrací 30 až 95 % hmotnosti obsahu těchto kovů v odpadu, a to buď jednotlivě, nebo ve vzájemném součtu, přičemž množství kovového odpadu obsahujícího zinek nebo/a olovo se přidá do vsázky ocelářské pece v rozmezí 0,1 až 60 % hmotnosti, vztažených k průměrné hmotnosti úletů za tavbu.