



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206980
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 16 10 79
(21) (PV 6990-79)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 07 84

(51) Int. Cl.³
F 27 B 15/02
F 27 B 1/20

(75)

Autor vynálezu

HOLÝ VLADISLAV ing., PRAHA

(54) Cyklonová pec s horním odvodem spalín a taveniny s vícenásobným průchodem strusky

Vynález se týká cyklonové pece pro žárové zpracování různých surovin a meziproduktů barevné metalurgie, u níž se řeší vícenásobný průchod strusky cyklonovým reaktorem s horním odvodem spalín a taveniny, tj. recirkulace, propojením usazovací pece s cyklonovým reaktorem otvorem, který je u dna cyklonového reaktoru, takže za dále uvedených podmínek dochází k přetékání strusky z usazovací pece do cyklonového reaktoru, kde struska je opětovně podrobena technologickým procesům.

Cyklonová pec, sestávající z cyklonového reaktoru s horním odvodem spalín a taveniny a z usazovací pece, slouží ke zpracování koncentrátů, rud, strusek, popelů a různých meziproduktů barevné metalurgie, při kterém těkavé kovy, jako zinek, olovo, cín, antimon apod. se převádějí do kyslíčkových prášků a netěkavé kovy, například měď, nikl, zlato apod. do kamínku, přičemž vzniká odvalová struska, která se v usazovací peci, zařazené za cyklonový reaktor, odděluje od kamínku a jde na odval. Zbytkový obsah těkavých kovů ve strusce představuje ztrátu, která snižuje jejich výtěžnost. Při tavení dochází v cyklonovém reaktoru vlivem vysokých teplot a redukčního prostředí jednak k sublimaci kyslíčků nebo siřičkových sloučenin, jednak k intenzivnímu odehnání těkavých kovů a jejich sloučenin. Ve spalínách, které

z cyklonového reaktoru vystupují spolu s odehnanými těkavými kovy, jsou i jemné částičky vsázky jako mechanický úlet, který je rovněž strháván cyklonovým vírem a který se nezachytí na stěně cyklonového reaktoru. Tento úlet má velký povrch, na kterém dochází vlivem adheze a sorbce k částečnému usazování těkavých kovů v cyklonovém reaktoru již odehnaných. Mechanický úlet je zachycován v tavenině v usazovací peci a při oddělení kamínku od strusky zůstává ve strusce, kde zvyšuje zbytkový obsah získávaných těkavých kovů. Z taveniny v usazovací peci se těkavé kovy již neodkouří a představují ztrátu, která dále snižuje jejich výtěžnost.

Tento nedostatek odstraňuje cyklonová pec s horním odvodem spalín a taveniny s vícenásobným průchodem strusky, sestávající z cyklonového reaktoru spojeného s usazovací pecí výstupním hrdlem, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že cyklonový reaktor je u dna dalším otvorem propojen na usazovací pec a její vytokový otvor je umístěn tak, aby hladina strusky v usazovací peci byla ve výši, při které v místě tohoto propojení hydrostatický tlak strusky převyšuje tlak plynů na vnitřním obvodu cyklonového reaktoru.

Tím dochází ke kontinuálnímu přetékání strusky z usazovací pece do cyklonového reaktoru, kde

206980

struska spolu s vsázkou se znovu taví, přičemž dochází k dalšímu odehnání získávaných těkavých kovů a tím ke snížení jejich obsahu ve strusce v usazovací peci na dosažitelné minimum.

Opětovným průchodem strusky z usazovací pece cyklonovým reaktorem se struska opakovaně podrobuje technologickým procesům probíhajícím v cyklonovém reaktoru, čímž dochází k výraznému zvýšení výtěžnosti těkavých kovů. Tohoto provedení cyklonové pece s recirkulací strusky cyklonovým reaktorem s horním odvodem spalín a taveniny lze použít pro zpracování různých surovin a meziproductů barevné metalurgie pro získávání těkavých kovů s jejich vysokou výtěžností.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněn příklad provedení cyklonové pece podle vynálezu v podélném řezu.

Cyklonový reaktor 1 s horním odvodem spalín a taveniny je ve stěně opatřen tečným přívodem 2 vzduchu a paliva a ve víku vstupy 3 zpracovávané suroviny. Dále má u dna 4 otvor 7, kterým je spojen s usazovací pecí 6. Usazovací pec 6 je opatřena výtokovým otvorem 9, který je nad otvorem 7 u dna 4 cyklonového reaktoru 1 v takové výši, při které hydrostatický tlak strusky v otvoru 7 převyšuje tlak plynů na vnitřním obvodu cyklonového reaktoru 1.

Vzduch a palivo jsou do cyklonového reaktoru 1 zaváděny tečným přívodem 2, zpracovávaná surovina se přivádí vstupy 3 ve víku cyklonového reaktoru 1. V cyklonovém reaktoru 1 se zpracovávaná surovina taví, přičemž dochází k odehnání těkavých kovů. Ze dna 4 cyklonového reaktoru 1 je tavenina strhávána cyklonovým vírem do výstupního hrdla 5 a vystupuje společně se spalínami, odehnanými těkavými kovy a mechanickým úletem do usazovací pece 6, v níž se tavenina shromažďuje, přičemž dochází k oddělení kamínku od strusky. Z usazovací pece 6 struska vytéká výtokovým otvorem 9, který je umístěn v takové

výši nad otvorem 7 u dna 4 cyklonového reaktoru 1, na které hydrostatický tlak strusky převyšuje tlak plynů na obvodu cyklonového reaktoru 1. Tím dochází ke kontinuálnímu přetékání strusky otvorem 7 zpět do cyklonového reaktoru 1, na jehož dně 4 je struska spalínami uváděna do rotace a cyklonovým vírem znovu strhávána do výstupního hrdla 5. Takto dochází k několikanásobnému průchodu strusky cyklonovým reaktorem 1. Tím se podstatně prodlouží doba pobytu strusky v cyklonovém reaktoru v podmínkách vhodných pro odehnání těkavých kovů, které ve strusce zůstaly po jejím prvním průchodu cyklonovým reaktorem 1.

Příklad 1

Při tavení cínových koncentrátů v cyklonové peci s cyklonovým reaktorem s horním odvodem spalín a taveniny byly prokázány ztráty cínu ve strusce ve výši 6,34 % a výtěžnost cínu do kysličníkových prachů 90,5 %.

Při tavení těchto koncentrátů v cyklonové peci s cyklonovým reaktorem s horním odvodem spalín a taveniny, propojeným s usazovací pecí podle vynálezu, byly ztráty cínu ve strusce sníženy na 3 % a výtěžnost cínu do kysličníkových prachů dosáhla 93,5 %.

Příklad 2

Při tavení chudých antimonových koncentrátů v cyklonové peci s cyklonovým reaktorem s horním odvodem spalín a taveniny obvyklého provedení byly zjištěny ztráty antimonu se struskou 9,5 % a výtěžnost antimonu do kysličníkových prachů 76,6 %.

Při tavení těchto koncentrátů v cyklonové peci s recirkulací strusky podle vynálezu byly sníženy ztráty antimonu se struskou na 4 % a výtěžnost antimonu do kysličníkových prachů se zvýšila na 80,6 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Cyklonová pec s horním odvodem spalín a taveniny s vícenásobným průchodem strusky, sestávající z cyklonového reaktoru spojeného s usazovací pecí výstupním hrdlem, vyznačená tím, že cyklonový reaktor (1) je u dna (4) dalším otvorem (7)

propojen na usazovací pec (6), jejíž výtokový otvor (9) je umístěn v rovině, na níž hydrostatický tlak strusky v místě propojení převyšuje tlak plynů na vnitřním obvodu cyklonového reaktoru (1).

