

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

267 151

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 22 C 35/00

(21) PV 7004-86.T
(22) Prihlášené 30 09 86

(40) Zverejnené 13 06 89
(45) Vydané 14 12 90

(75)
Autor vynálezu

BORÁK ARNOŠT ing., ISTEbnÉ, SVORENČÍK ŠTEFAN ing., ŽAŠKOV,
HOLUB PAVOL ing., DOLNÝ KUBÍN,

(54)

Spôsob doredukovania tekutej trosky z výroby rafinačného ferochrómu

(57) Riešení sa týka problematiky zvýšenia využitia chrómu pri výrobe rafinačného ferochrómu v elektrickej peci znížením jeho strát v odvalovej troske približne o jednu polovicu tak, že sa mimopecne doderudkováva minimálne trojnásobným prebytkom redukovačla - silikochrómu, pričom vznikne odvalová troska s obsahom do 2 % hmot. kyslíčnika chromitého a medziprodukt silikochróm s obsahom chrómu nad 30 % hmot. Podľa potreby sa na úpravu vlastností odvalovej trosky môžu počas procesu doredukovania použiť troskotvorné prísady, najmä vápno a suroviny obsahujúce hliník alebo jeho zlúčeniny.

CS 267 151 B1

Vynález sa týka zníženia obsahu chrómu v odvalových troskách vznikajúcich pri výrobe rafinačného ferochrómu v elektrickej peci s cieľom dosiahnutia jeho vyššieho využitia.

Pri doteraz známych postupoch výroby tohto ferochrómu v elektrickej peci vzniká odvalová troska s obsahom okolo 4 % hmot. kysličníka chromitého, pričom pri jej vysokej kratnosti vznikajú značné 20 až 25 %-né straty chrómu, z toho jedna polovica strát pripadá na chróm nachádzajúci sa v troske v kyslíčnikovej forme. Na výrobu ferochrómu s obsahom uhlíka do 0,04 % hmot. sa používajú známe jedno alebo dvojstupňové mimopecné postupy. Princíp postupu je, že v elektrickej peci sa nataví špeciálna troska s obsahom kysličníka chromitého 25 až 30 % hmot., známa tiež pod názvom rudno-vápenatá zmes, ktorá sa redukuje mimopecne silikochrómom v jednom stupni, alebo v dvoch stupňoch, známa pod názvom Perren, kde v druhom stupni sa doredukováva troska z prvého stupňa obsahujúca minimálne 14 až 15 % hmot. kysličníka chromitého. U mimopecných postupov sa dosahujú lepšie výsledky vo využití chrómu cca o 5 %, ale hlavne vyššie využitie kremíka. Podľa autorského osvedčenia č. 197 396 sa získava nízko-uhlíkatý ferochróm opakovanou mimopecnou rafináciou silikochrómu odvalovou troskou z výroby rafinačného ferochrómu s obsahom 5 až 15 % hmot. kysličníka chromitého.

Nedostatkom uvedených postupov je nízke využitie chrómu, keď vo vzniknutých odvalových troskách se nachádza ešte viac ako 2 % hmot. kysličníka chromitého.

Úloha bola vyriešená a nevýhoda doterajších technológií bola odstránená doredukovaním trosky s použitím vysokého, minimálne trojnásobného prebytku silikochrómu oproti stechiometrickej spotrebe až do zníženia obsahu kysličníka chromitého v odvalových troskách pod 2 % hmot., pričom sa získava medziprodukt vo forme silikochrómu s obsahom chrómu nad 30 % hmot. Na úpravu fyzikálnych vlastností a chemického zloženia odvalovej trosky sa môžu pri procese doredukovania pridávať do 20 % troskotvorné prísady najmä vápno a suroviny obsahujúce hliník alebo jeho zlúčeniny.

Postup oproti doteraz známym postupom je jednoduchý, menej náročný na kontrolu kvality výsledku rafinácie, pričom získané materiály - o chróm ochudobnená troska a o chróm obohatený silikochróm majú vhodnejšie chemické zloženie pre ďalšie použitie. Troska s obsahom kysličníka chromitého do 2 % hmot. sa rýchlejšie rozpadáva, čo zlepšuje jej ďalšie spracovanie a stáva sa vhodnou ako vápenatohorečnaté hnojivo v poľnohospodárstve. Silikochróm s obsahom chrómu nad 30 % hmot. ktorý sa ako redukovadlo používa pri výrobe rafinačného ferochrómu, zvyšuje efektívnosť výroby.

P r í k l a d 1

Pri výrobe ferochrómu s obsahom do 0,1 % uhlíku v elektrickej oblúkovej peci vznikla tekutá odvalová troska obsahujúca v % hmotnosti 8 % oxidu chromitého, 42,5 % oxidu vápenatého, 23,2 % oxidu kremičitého, 1,8 % oxidu železnatého, zvyšok do 100 % hmot. oxid horečnatý a hlinitý. Troska sa doredukovala v reakčnej nádobe mimo pec silikochrómom s obsahom 26 % hmot. chrómu. V nasledujúcej tabuľke je prehľad dosažených výsledkov.

T a b u l k a 1

Č.	Spotreba kg		Hliník [kg]	Vápno [kg]	Prebytok SiCr skutočná spo- treba theoretic. spotreba	Obsah Cr ₂ O ₃ v troske [% hmot.]	
	troska SiCr					pred	po doredukovaní
1	5 000	1 360	-	-	7,9 krát	6,1	1,1
2	5 000	1 100	-	-	4,9 krát	6,4	2,0
3	3 900	2 300	-	-	9,3 krát	9,8	0,6
4	4 500	1 700	-	-	7,8 krát	7,8	0,2
5	4 500	1 750	-	100	8,6 krát	8,1	0,6
6	4 500	1 600	15	200	5,7 krát	8,4	0,3

Výťažnosť chrómu v silikochrómu sa zvýšila o 107 až 156 %. V porovnaní so známou technológiou výroby rafinačného ferrochrómu v elektrickej peci sa v uvedených príkladoch prevedenia znížili straty chrómu v odvalovej troske o 50 až 90 %, čo vytvára predpoklady úmernému celkovému zvýšeniu využitia chrómu pri výrobe rafinačného ferrochrómu.

Mimo predpokladaného zníženia strát chrómu v troske cca o polovicu podstatným znížením jeho obsahu v odvalovej troske sa podľa predbežných výsledkov vytvárajú podmienky pre použitie trosky ako vhodného vápntao-horečnatého hnojiva v poľnohospodárstve. Získaný silikochróm s obsahom nad 30 % hmot. chrómu, ako medziprodukt je vhodným redukovadlom pri intenzifikácii výroby rafinačného ferrochrómu v elektrickej peci.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob doredukovania tekutej trosky z výroby rafinačného ferrochrómu, mimopecným zlievaním so silikochrómom, vyznačený tým, že troska sa zlieva najmenej s trojnásobným prebytkom stechiometrickej potreby silikochrómu až do zníženia obsahu oxidu chromitého pod 2 % hmot.

2. Spôsob podľa bodu 1, vyznačený tým, že sa do tekutej trosky pridáva do 20 % hmot. troskotvorných prísad ako je vápno a hliník alebo jeho zlúčeniny.