



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 10 12 79
(21) (PV 8571-79)

(40) Zverejnené 30 07 82
(45) Vydané 01 06 85

218743
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 22 C 38/18

(75)

Autor vynálezu

HRUDA BLAHOSLAV ing. CSc., ISTEBNÉ

(54) Spôsob zvýšenia celkového využitia chrómu pri výrobe chrómových ferozliatin

Vynález sa týka zvyšovania využitia chrómu pri výrobe silikochrómu a zvýšenia celkového využitia chrómu pri výrobe chrómových ferozliatin.

Spôsob zvýšenia celkového využitia chrómu pri výrobe chrómových ferozliatin najmä pri výrobe silikochrómu a rafinovaných ferochrómov, keď sa zvyšuje obsah chrómu v silikochróme pri jeho výrobe dvojstupňovým spôsobom a zvýšený obsah uhlíka sa znižuje rafináciou troskou z výroby rafinovaných ferochrómov vyznačujúce sa tým, že sa silikochróm vyrobený dvojstupňovým spôsobom avšak s hmotnostným obsahom 38 až 46 % Si a 35 až 45 % Cr rafinuje od zvýšeného obsahu uhlíka tekutou vápenatou troskou z výroby rafinovaných ferochrómov za súčasného získania chrómu z nej.

Vynález sa týka spôsobu zvyšovania využitia chrómu pri výrobe silikochrómu a zvýšenia celkového využitia chrómu pri výrobe chrómových ferozliatin.

Pri výrobe rafinovaných ferochrómov sa obvykle používa ako polotovar silikochróm, ktorý sa vyrába jednostupňovým priamym spôsobom z chrómovej rudy, alebo dvojstupňovým nepriamym spôsobom.

Výhody jednostupňovej výroby silikochrómu sú v pomerne vysokom využití chrómu, nízkom obsahu uhlíka pri relatívne vysokom obsahu chrómu a nízkom obsahu kremíka v kove a celkovej nižšej spotrebe elektrickej energie.

Vyžaduje však vhodné suroviny.

Silikochróm vyrábaný jednostupňovým spôsobom obvykle hmotnostne obsahuje

% Si	% Cr
38 až 46	35 až 45

Dvojstupňový spôsob výroby, bežne používaný, sa vyznačuje výrobou FeCrC polotovaru v prvom stupni a výrobou silikochrómu z neho v druhom stupni.

Kov sa vyznačuje relatívne vyšším obsahom kremíka a nižším obsahom chrómu pre dosiahnutie požadovaného nízkeho obsahu uhlíka v kove.

Obvyklé hmotnostné zloženie kovu:

% Si	% Cr
50	30

Pri tejto výrobe, ktorá je obdobná ako výroba ferosilicia s tým rozdielom, že železné triesky sú nahradené drobným FeCrC, dávka FeCrC polotovaru vo vsádzke v podstate určuje obsah chrómu vo vyrábanom silikochróme.

S použitím vyrobeného silikochrómu sa vyrába rafinovaný ferochróm, pri čom vzniká pomerne značné množstvo vápenatej trosky, ktorá obsahuje zbytok nevyredukovaného chrómu v kyslíčkovej forme a zbytky rozptýleného bezuhlíkatého kovu. Táto troska buď ide na odval, alebo sa v tuhom stave ďalej spracováva. Obsiahnutý chróm v kyslíčkovej forme predstavuje obvykle nevratné straty, ktoré rastú s krátnosťou trosky.

Z literatúry je známy spôsob rafinácie silikochrómu, založený na odstraňovaní SiC z kovu tak, že odpichnutý silikochróm tečie z pece na asi 20 cm vysokú vrstvu trosky. Troska stúpa cez tekutý silikochróm a berie väčšinu SiC. V priebehu chladnutia ďalej sa oddeľujúci SiC stúpa a prechádza do trosky. Analýzou trosky bol zistený hmotnostný obsah uhlíka až 4 %.

K rafinácii silikochrómu sa môže použiť kyslá troska z výroby FeCrC i zásaditá troska z výroby rafinovaného ferochrómu. Uvádza sa ich hmotnostné zloženie:

	% Cr ₂ O ₃	% FeO	% SiO ₂	% CaO	% MgO	% Al ₂ O ₃
kyslá troska	5,46	1,18	44,6	1,33	25,36	18,36
zásaditá troska	4,00	0,29	27,60	50,10	9,50	5,76

Je uvedené, že oba typy trosiek majú rovnaký účinok. Vynález rieši zvýšenie celkového využitia

chrómu pri výrobe chrómových ferozliatin najmä pri výrobe silikochrómu a rafinovaných ferochrómov tak, že silikochróm sa vyrába dvojstupňovým spôsobom so zvýšeným obsahom chrómu v hmotnostnom zložení 38 až 46 % Si a 35 až 45 % Cr. Zvýšený obsah uhlíka sa zníži rafináciou, troskou z výroby rafinovaného ferochrómu. Súčasne sa získa prevažná časť chrómu z tejto trosky a dosiahne sa podstatného zvýšenia celkového využitia chrómu v súlade s množstvom použitej trosky.

Výhodné je z tohto hľadiska použiť maximálne množstvo trosky z výroby rafinovaných ferochrómov.

Dvojstupňovým spôsobom sa vyrobí silikochróm s relatívne vysokým obsahom chrómu a relatívne nízkym obsahom kremíka, čo sa priaznivo prejaví na znížení mernej spotreby elektrickej energie a zvýšení výrobnosti pece. Rafináciou, troskou z výroby rafinovaných ferochrómov sa získa silikochróm ešte s vyšším obsahom chrómu ako pri priamej výrobe, ale s nízkym obsahom uhlíka, teda kvalitnejší kov.

Výhody vynálezu sú v dosiahnutí vysokého celkového využitia chrómu pri výrobe chrómových ferozliatin, najmä pri výrobe rafinovaných ferochrómov.

Pri zvyšovaní obsahu chrómu a znižovaní obsahu kremíka v silikochróme rastie výrobnosť pecí, klesá merná spotreba elektrickej energie a rastie celkové využitie chrómu. Obsah chrómu v konečných troskách sa zníži na minimum, čo rozšíri možnosti ich ďalšieho využitia. Pri výrobe rafinovaných ferochrómov je potom možné pracovať s bohatšími troskami, čo sa priaznivo prejaví na nízkom obsahu kremíka vo vyrábanom ferochróme. Silikochróm s vysokým obsahom chrómu a nízkym obsahom uhlíka má výhodné použitie priamo v oceliarnach.

Príklad 1

Pod odpich pece, ktorá vyrába silikochróm sa pristavila panva s tekutou troskou z výroby rafinovaného ferochrómu a do nej tiekol odpichnutý silikochróm z pece. Potom sa zliala troska a kov sa spracoval obvyklým spôsobom.

Rafinačná troska:

	Cr ₂ O ₃
2100 kg	7,5 %

Odpichnutý silikochróm:

	C	Si	Cr
700 kg	0,18 %	43,5 %	36,1 %

Rafinovaný silikochróm:

	C	Si	Cr
770 kg	0,02 %	32,2 %	46,5 %

Konečná troska:

	Cr ₂ O ₃
	1,48 %

Príklad 2

Do panvy s tekutou troskou z výroby rafinovaného ferrochrómu sa nalial silikochróm. Po odstátí sa troska zliala a kov sa spracoval obvyklým spôsobom.

Rafinačná troska:

2000 kg Cr_2O_3
7,7 %

Nalievany silikochróm:-

	C	Si	Cr
250 kg	0,18 %	43,4 %	36,05 %

Rafinovaný silikochróm:

	C	Si	Cr
316 kg	0,02 %	16,55 %	61,99 %

Konečná troska:

Cr_2O_3
1,34 %

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob zvýšenia celkového využitia chrómu pri výrobe chrómových ferozliatin najmä pri výrobe silikochrómu a rafinovaných ferrochrómov, keď sa zvyšuje obsah chrómu v silikochróme pri jeho výrobe dvojstupňovým spôsobom a zvýšený obsah uhlíka sa znižuje rafináciou, troskou z výroby rafinovaných ferrochrómov vyznačujúce sa tým, že

sa silikochróm vyrobený dvojstupňovým spôsobom avšak s hmotnostným obsahom 38 až 46 % kremík a 35 až 45 % chróm rafinuje od zvýšeného obsahu uhlíka tekutou vápenatou troskou z výroby rafinovaných ferrochrómov za súčasného získania chrómu z nej.