



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍU

218741
(11) (B1)

(22) Prihlášené 05 12 79
(21) (PV 8409-79)

(40) Zverejnené 30 07 82

(45) Vydané 01 06 85

(51) Int. Cl.³
C 22 C 38/02

(75)

Autor vynálezu

HRUDA BLAHOŠLAV ing. CSc., ISTEBNÉ

(54) Spôsob výroby zliatiny typu fero-titan-silicium-aluminium

Vynález sa týka spôsobu výroby zliatiny typu fero-titan-silicium-aluminium redukciou titanovej suroviny hliníkom za prítomnosti kremíka a vhodného množstva vápna vo vsádzke. Spôsob výroby zliatiny typu fero-titan-silicium-aluminium s obsahom min. 20 % Ti, min. 15 % Si, Al podľa požiadavky, s nízkym obsahom uhlíka redukciou hliníkom z titanových surovín. Podstata spôsobu spočíva v tom, že hliník sa redukuje za prítomnosti kremíka a vápna, keď kremík je prítomný v zliatine s jedným alebo viac prvkami a vápno je prítomné v množstve, ktoré v prepočte na CaO odpovedá minimálne štvrtine obsahu Al_2O_3 v konečnej troske.

Vynález sa týka spôsobu výroby zliatiny typu fero-titan-silicium-aluminium redukciou titanovej suroviny hliníkom za prítomnosti kremíka a vhodného množstva vápna vo vsádzke.

V literatúre sa popisuje výroba zliatiny FeTiSi s hmotnostným obsahom 29–30 % Ti, 17–20 % Si, 1,8–2 % C, zbytok Fe karbotermickou redukciou zmesi ilmenitu a kremenca. S prídavkom bauxitu sa vyrobila zliatina FeTiSiAl hmotnostného zloženia: 31,5 % Ti, 12–14 % Al, 8–10 % Si, asi 1 % Mn a okolo 2 % C, zbytok Fe s využitím titanu 70–75 % pri spotrebe elektrickej energie 10–14 kWh/kg.

Boli tiež zverejnené výsledky pokusných taviieb doredukcie trosiek z výroby ferotitanu koksom v jednofázových oblúkových peciach. Za prídavku šamotového odpadu do vsádzky bola vyrobená zliatina FeSiTiAl s relatívne nízkym obsahom titanu a vysokým obsahom uhlíka.

Podľa vynálezu sa vyrába zliatina typu fero-titan-silicium-aluminium s obsahom min. 20 % Ti, min. 15 % Si, Al podľa požiadavky, s nízkym obsahom uhlíka redukciou hliníkom z titanových surovín za prítomnosti dostatočného množstva kremíka a vápna vo vsádzke. Kremík vo vsádzke priaznivo ovplyvňuje aktivitu prvkov pre dosiahnutie vysokého využitia titanu, prechádza do vyrábanej zliatiny bez toho, že by ho bolo treba redukovať hliníkom. Zvýšená dávka vápna proces výroby podporuje a umožňuje široké využitie vzniknutej hlinitovápenatej trosky.

Uvedeným spôsobom sa dosahuje vysoké využitie titanu zo surovín, ktoré prekračuje 90 % pri pomerne nízkej mernej spotrebe hliníka, nízkej

mernej spotrebe elektrickej energie, pri nízkych nárokoch na kvalitu hliníka a titanovej suroviny a vyrobí sa zliatina s nízkym obsahom uhlíka.

Celý proces výroby je ľahko regulovateľný, vysoko produktívny a umožňuje meniť v pomerne širokom rozsahu zloženie vyrábanej zliatiny i trosky.

Dosahované vysoké využitie titanu umožňuje použiť ako titanovú surovinu i trosky z výroby fertitanu.

Príklad

V elektrickej oblúkovej peci sa spracovala vsádzka obsahujúca ako titanovú surovinu ilmenitový koncentrát, vypočítané množstvo hliníka, kremíka a vápna. Kremík môže byť vsadený vo forme zliatiny FeSi, FeSiAl, SiAl a pod.

Po roztavení vsádzky sa previedol odpich kovu a trosky.

Zloženie vsádzky:

500 kg ilmenit

120 kg hliník – odpad

350 kg FeSiAl

200 kg vápno

Vyrobilo sa 570 kg kovu, ktorý mal hmotnostné zloženie:

% Ti	% Si	% Al	% C
30,88	30,94	2,78	0,09

Troska obsahovala:

% SiO ₂	% TiO ₂
4,44	2,45

Využitie titanu bolo 94 % pri spotrebe elektrickej energie 1,5 kWh/kg zliatiny.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob výroby zliatiny typu fero-titan-silicium-aluminium s hmotnostným obsahom minimálne 20 % titanu, minimálne 15 % kremíka, hliníka podľa požiadavky, s nízkym obsahom uhlíka redukciou hliníkom z titanových surovín vyznačujúci sa tým, že hliník sa redukuje za prítomnosti

kremíka a vápna, keď kremík je prítomný v zliatine s jedným alebo viac prvkami a vápno je prítomné v množstve, ktoré v prepočte na CaO zodpovedá minimálne štvrtine obsahu Al₂O₃ v konečnej troske.