



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENIU

273 058

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 22 B 7/04

(21) PV 4196-88.B

(22) Prihlášené 16 06 88

(40) Zverejnené 12 07 90

(45) Vydané 30 03 92

(75) Autor vynálezu

TAKÁČ JURAJ ing., GIDUŠKA MICHAL ing.,
VIRČÍKOVÁ EDITA ing. CSc., FRÖHLICH
LADISLAV ing. CSc., LECH PETER ing. KOŠICE,
ŠIMKO JÁN ing. CSc., KLUKNAVA

(54)

Spôsob spracovania odpadných kovohutníckych
trosiek

(57) Riešení sa týka spracovania odpadných kovohutníckych trosiek s veľmi nízkym obsahom užitočných zložiek, vznikajúcich v hutníckych peciach pri výrobe neželezných kovov z koncentrátov a druhotných surovín. Navrhovaným postupom sa z haldovaných trosiek získa nový tepelne izolačný materiál najmä pre stavebníctvo a zamedzí sa znečisťovaniu životného prostredia.

Tohto účinku sa dosiahne ohrevom trosky v oxidáčnej atmosfére na teplotu 1000 až 1200 °C počas 60 až 240 s, pričom dôjde k jej expandácii. V prípade spracovania trosky za podmienok umožňujúcich zlepšenie expandovaných zrn, pridáva sa k troske separačný inertný materiál, v množstve minimálne 10 % hmot.

Riešenie sa týka spracovania odpadných kovohutníckych trosiek, vznikajúcich pri výrobe neželezných kovov v hutníckych agregátoch. Účelom je spracovať odpadné kovohutnícke trosky na tepelno - izolačný alebo iný produkt pre stavebníctvo. Uvedeného účelu sa dosiahne optimálnym tepelno - technickým režimom spracovania odpadnej kovohutníckej trosky.

Doteraz sa vyššie uvedené odpadné trosky nespracovávali hutníckym postupom. V ojedinelých prípadoch sa tieto trosky používajú ako materiál na posyp ciest, ako ostrivo na tryskanie odliatkov v zlivárňach, čiastočne ako materiál nahrádzajúci štrk. Väčšinou sa tieto trosky skladujú ako odpadný materiál na haldách. Uvedené použitie nie je univerzálne, ani ekonomické a tiež vzhľadom na ekológiu krajiny nie je žiadúce.

Vyššie uvedené nedostatky sa odstránia spôsobom spracovania odpadných kovohutníckych trosiek podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že odpadná kovohutnícka troska s obsahom zložky vytvárajúcej počas tepelného spracovania nad teplotou povrchového natavenia zŕn plynnú fázu, sa podrobí ohrevu v oxidačnej atmosfére na teplotu 1000 až 1200 °C počas 60 až 240 s, pričom dôjde k jej expandácii. Expandujúca zložka síra sa v troske nachádza v množstve do 1,5 % vo forme sírníkov. V prípade, že ohrev sa vykonáva za podmienok umožňujúcich časté kontakty natavených expandujúcich zŕn trosky je výhodné proces expandácie viesť v prítomnosti prísady, zabráňujúcej ich vzájomnému nalepovaniu. Ako separačné prísady môžu sa pridávať v množstve od 10 % hmot. trosky jemnozrnné žiaruvzdorné materiály o zrnitosti pod 0,5 mm, napríklad inertné materiály, ako je jemne mletý žiaruvzdorný íl, šamotový úlet, jemný kremičitý piesok a pod.

Tepelná úprava sa robí v známych pecných agregátoch (rotačná, príbežná alebo fluidná pec) tak, že sa vyššie uvedená troska rýchlo ohreje na teplotu mäknutia v oxidačnej atmosfére, s krátkou výdržou na tejto teplote, ktorá je limitujúcim faktorom pre expandáciu trosky podľa vynálezu.

Takto získaný expandovaný materiál má sypnú objemovú hmotnosť 3 až 6-násobne nižšiu oproti sypnej objemovej hmotnosti pôvodnej trosky.

Výhodou spôsobu podľa vynálezu je ukončenie postupu výroby neželezných kovov bezodpadovou technológiou tým, že sa haldová troska spracuje pre stavebnícke účely. Navrhovaným postupom sa získa tepelno-izolačný materiál a zamedzí sa znečisťovaniu životného prostredia haldovaním.

Spôsob podľa vynálezu je popísaný v príkladoch.

Pr í k l a d 1

Granulovaná odpadná troska s obsahom Cu od 0,5 do 0,8 % hmot., FeO od 28,2 do 38 % hmot., Fe₂O₃ od 5 do 10,2 % hmot., SiO₂ od 32,1 do 35 % hmot., CaO od 2,4 do 7,5 % hmot., MgO od 1,6 do 4,0 % hmot., Al₂O₃ od 2,5 do 4 % hmot., S od 0,5 do 1,0 % hmot., o zrnitosti do 2 mm sa zmiešala s jemne zomletým žiaruvzdorným ílom.

Zmes sa podrobila ohrevu v statickej vrstve na teplotu 1190 °C za 60 s v oxidačnej atmosfére, s výdržou na tejto teplote 90 s. Chladnutie na teplotu okolia trvalo cez 120 s. Sypná hmotnosť expandovaného materiálu bola 375 kg.m⁻³, t.j. 4,9 - krát nižšia oproti pôvodnej granulovanej troske o sypnej hmotnosti 1840 kg.m⁻³.

Pr í k l a d 2

Granulovaná odpadná mediarenská troska o chemickom zložení ako v príklade 1, o zrnitosti do 5 mm sa miešala s jemnozrnným žiaruvzdorným materiálom.

Zmes sa podrobila ohrevu v rotačnej peci na teplotu 1050 °C počas doby 102 s v oxidačnej atmosfére, s výdržou na tejto teplote 105 s. Expandovaný materiál sa chladil

na teplotu okolia postupne. Sypná objemová hmotnosť expandovaného materiálu bola 305 kg.m^{-3} , t.j. 6 krát nižšia oproti sypnej objemovej hmotnosti pôvodnej granulovanej trosky.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob spracovania odpadných kovohutníckych trosiek vyznačený tým, že odpadná kovohutnícka troska s obsahom zložky vytvárajúcej počas tepelného spracovania nad teplotou povrchového natavenia zŕn plynnú fázu, sa podrobí ohrevu v oxidačnej atmosfére na teplotu 1000 až 1200 °C počas 60 až 240 s, pričom dôjde k jej expandácii.

2. Spôsob spracovania odpadných kovohutníckych trosiek podľa bodu 1, vyznačený tým, že sa ku kovohutníckej odpadnej troske pridáva v množstve od 10 % hmotnosti trosky jemnozrnný žiaruvzdorný materiál zrnitosti pod 0,5 mm, ako prísada zabráňujúca vzájomnému nalepovaniu expandovaných zŕn v pecnom agregáte.