



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

222720
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 D 31/00

(22) Přihlášeno 08 01 81
(21) (PV 155-81)

(40) Zveřejněno 30 11 82

(45) Vydáno 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

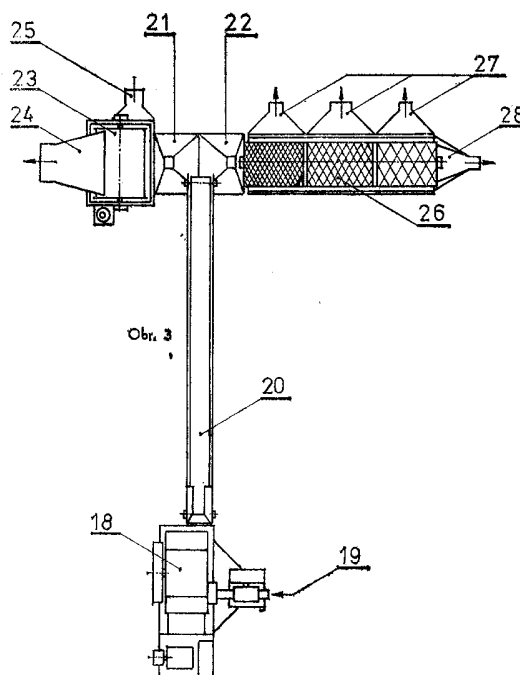
FLIEGER JOSEF, STUDNIČKA MILOSLAV, PRAHA

(54) Zařízení na zpracování šrotovaných elektrovodičů

1

Zařízení se týká oboru průmyslu kovového odpadu. Vynález řeší problém návratnosti kovů a případně izolantů ze šrotovaných elektrovodičů zpět do výrobního procesu. Zařízení je tvořeno rotačními nůžkami, které umožňují vysoký počet stříhů za minutu a nastříhaná surovina je dále separovatelná. Obr. 3 nejlépe vystihuje podstatu zařízení.

2



Vynález se týká zařízení na zpracování šrotovaných elektrovodičů, a to ocelohliníkových lan a kabelů se svazkovým jádrem, izolovaných gumou nebo plasty s následným tříděním. Tato činnost spadá do oboru průmyslu kovového odpadu.

Ocelohliníkové vodiče se doposud zpracovávaly těmito způsoby: Lana se nastříhala na délku cca 1 m a ručním odmotáním se oddělily prameny Al od Fe jádra. Další operací bylo lisování do balíků. Výkon dvou pracovníků za směnu byl 250 kg Al a 100 kg Fe. Další způsob spočíval v demontáži pomocí stahovacího vrátku. Materiál se nastříhal na délku cca 10 m. Jeden konec se odmotával v délce cca 40 cm tak, aby odhalil ocelové jádro, které se upnulo montážním klíčem do třmenu bubnu, který za pomoci zdrhovacího otvoru v kulise, oddělil navinutím ocelového jádra hliníkové prameny. Další operace, bylo lisování do balíků. U tohoto zařízení byl výkon 2 pracovníků za směnu 350 kg Al a 150 kg Fe. Další způsob je drcení mezi ozubenými koly. Materiál se musel nastříhat na délku cca 150 cm. Prameny Al v délce 25 cm se odpletly ručně, ocelová struna se provlékla zdrhovacím otvorem k drticím kolům a tím se oddělil Al od Fe. Dále se musel produkt lisovat do balíků. Výkon za 1 směnu 2 pracovníků byl 200 kilogramů Al a 80 kg Fe. Další způsob zpracování se prováděl pomocí válcové drtičky. Válcové drcení je založeno na principu drcení Al, proti tvrdému Fe jádru. Zde záleželo na nastavení tlaků (mezery) drticích válců, což z důvodů rozdílnosti lan není dost dobře možné zajistit. Lana se musela předem nastříhat na délku cca 150 cm, musela se přesně roztrždit podle průměrů a typů a po té se nastavil tlak válců. Lana se pak zasouvala mezi válce. Úplné oddělení Al od Fe se muselo dokončit ručně. Seřízení válců často nevyhovuje z důvodů více či méně zoxidované suroviny. Válce se brzy vymačkají a je nutno je nechat znovu obrobit. Výkon je 370 kg Al a 150 kg Fe za směnu při obsluze 2 pracovníků. Kabely v izolaci z plastů nebo gumy se zpracovávaly např. těmito způsoby: Páráním. Kabely bylo nutno nastříhat na délku 70 cm, poté se v páracím stroji rozpáral a oddělil vnější plášť, vnitřní prameny se musely znovu jednotlivě párat a kovové jádro se ručně oddělovalo od izolace. Získaný kovový vodič se lisoval do balíků. Další způsob je granulování. Granulování je zatím nejmodernější způsob zpracování všech druhů elektrovodičů v izolaci. Jde však o velmi nákladné a složité zařízení z dovozu, vyžadující značnou obsluhu a údržbu. Zařízení má rovněž vysokou spotřebu elektrické energie. Ve vyseparovaných izolantech je značné procento kovů, které představuje ztráty ve výtěžnosti kovů a znehodnocuje granulované izolanty pro další použití. Dalším dosud používaným způsobem zpracování bylo spalování izolantů. Tento způsob však zcela zničí izolanty a

navíc silně znečišťuje ovzduší a kovy jsou znehodnoceny opalem. Zejména vlasové vodiče Cu jsou prakticky zcela likvidovány. Všechny uvedené způsoby vyžadují značný podíl ruční práce, mají nízkou produktivitu a některé způsoby vykazují ztráty ve výtěžnosti kovů.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení na zpracování šrotovaných elektrovodičů, a to ocelohliníkových lan a kabelů se svazkovým jádrem izolovaných gumou, nebo plastem s následným tříděním, sestávající z podávacího zařízení tvořeného podávacím válcem a přítlačnými koly, stříhacího zařízení uloženého ve skříni a třídícího zařízení, jehož podstata spočívá v tom, že stříhací zařízení je tvořeno rotorem, na jehož přední stěně přivrácené k podávacímu zařízení jsou proti sobě umístěny alespoň dva vyměnitelné stříhací nože opatřené dvěma protilehlými břity s možností jejich obracení, uložené ve vyměnitelných držácích a stříhacím přípravkem připevněným na seřizovatelném stříhacím stole a opatřeným alespoň jedním vstupem podávání a dále seřizovacím zařízením k nastavení vůle mezi břity, přičemž na zadní stěně rotoru jsou upevněny ventilátorové lopatky určené k vymetání nastříhaného materiálu vynášecím otvorem vytvořeným ve skříni stříhacího zařízení a k následnému třídění.

Zařízení proti tradičnímu způsobu se dosahuje vyššího výkonu a vyšší produktivity, snižuje se podíl ruční práce a mzdových nákladů na 1 tunu produktu, snižuje se spotřeba energie a pracuje se bez škodlivých zplodin. Nastříhaná a vyseparovaná surovina představuje bez další úpravy zvýšenou kvalitu finálního produktu.

Zařízením proti tradičnímu způsobu se dovtovodičů je zobrazeno na výkresech, kde na obr. 1 je celkový pohled na předmět vynálezu, na obr. 2 je řez stříhací skříní, na obr. 3 je celková sestava nůžek.

Na základovém rámu 1 je uložena stříhací skříň 2, před kterou je instalováno podávací zařízení 3. Na rámu 1 je dále hnací motor 4 a ovládací panel 5. Stříhací skříň 2 sestává z tělesa skříně 6, rotoru 7, který má na přední stěně uložení pro stříhací nože 8 a jejich držáky 8a. Na zadní stěně rotoru 7 jsou uspořádány ventilátorové loptky 9 za účelem vytvoření vzduchového proudu pro vymetání nastříhaného materiálu. V přední stěně tělesa skříně 6 je uložen seřizovatelný stříhací stůl 10 s možností nastavení vůle mezi břity nožů 8 a břity stříhacího přípravku 11. Na pohyblivé části stolu 10 je uložen stříhací přípravek 11. V boku stříhací skříně 6 je otvor 12 pro odvod nastříhaného materiálu. Hřídel 13 rotoru 7 má na svém konci řemenici 14 a je uložen ve dvou axioradiálních ložiskách 15, 16, u kterých je možno maticí 17 seřizovat předpětí. Šrotované elektrovodiče se vsazují do rotačních nůžek 18 vstupem 19 podávání 3.

Nastříhaný materiál je vynášen transportním pásem 20 do násypky 21, 22 separátorů 23, 26. Na jedné straně pásu 20 je uspořádán magnetický separátor 23, kde vývodem 24 odchází nastříhané Fe a vývodem 25 nastříhané Al. Na druhé straně pásu 20 je síťový separátor 26, který má tři stupně hustoty sít, pod kterými jsou tři odpady 27 pro nastříhané Al nebo Cu a koncový výpad 28 pro izolanty.

Počet stříhů rotačních nůžek za 1 minutu je dán počtem obrátek rotoru 7 a počtem nožů 8 na rotoru 7 umístěných. Podávací zařízení 3 umožňuje změnu rychlosti podávání a tím je dána délka odstříhnuté části zpracovávaného elektrovodiče. Délka nastříhaných částic se nastavuje podle charakteru a druhu zpracovávaného elektrovodiče, a to tak, aby nastříhané elektrovodiče se rozpadly a byly dále separovatelné. Například při zpracování ocelohliníkových lan osadíme nože 8 určené pro stříhání ocelohliníkových lan a volíme délku podávání do stříhu 22 mm, která stačí, aby se lano rozpadlo. Při zpracovávání elektrokabelů v izolaci se osadí nože 8 s ostrým úhlem řezu a volí se rychlost podávání na délku stříhu maximálně 8 mm, nebo nižší. Stroj od-

krajuje z podávaného kabele pravidelné plátky v tloušťce dle rychlosti podávání. Plátky již při řezu ztrácejí svoji soudržnost, prameny kovového jádra vypadnou a izolanty zůstávají v uzavřených kroužcích. Nastříhaná surovina je tedy tvořena pravidelnými částicemi jádra, nejčastěji se používá délka 5 mm a izolanty v kroužcích. Rozdíl ve velikosti nastříhaných kovových jader a izolantů je značný a umožňuje separaci, která se provádí odsítováním. Stříhací přípravek 11 je výměnný podle průměru vsazované suroviny a tvoří pevný spodní nůž.

Zařízení umožňuje produktivně zpracovávat všechny druhy ocelohliníkových lan, umožňuje zpracovávat elektrokabely izolované plasty nebo gumou, kde kovové jádro je tvořeno svazem pramenů, případně vlasovým svazkem. Produkty vzniklé při zpracování šrotovaných elektrovodičů, vyseparované jsou kvalitní vsázkovou surovinou vysoké sypné hmotnosti a snadno transportovatelné. Produkt vzniklý při zpracování elektrokabelů s jádrem Al a nastříhaný na délku maximálně 5 mm, lze uplatnit jako aluminotermickou krupici, pro desoxidaci a uklidnění tekuté oceli.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení na zpracování šrotovaných elektrovodičů s následným tříděním, sestávající z podávacího zařízení tvořeného podávacím válcem a přítlačnými koly, stříhacího zařízení uloženého ve skříni a třídícího zařízení, vyznačující se tím, že stříhací zařízení je tvořeno rotorem (7), na jehož přední stěně přivrácené k podávacímu zařízení (3) jsou proti sobě umístěny alespoň dva vyměnitelné stříhací nože (8) opatřené dvěma protilehlými břity s možností jejich ob-

racení, uložené ve vyměnitelných držácích (8a) a stříhacím přípravkem (11) připevněným na seřizovatelném stříhacím stole (10) a opatřeným alespoň jedním vstupem podávání (19) a dále seřizovacím zařízením k nastavení vůle mezi břity, přičemž na zadní stěně rotoru (7) jsou upevněny ventilátorové lopatky (9) určené k vymetání nastříhaného materiálu vynášecím otvorem (12) vytvořeným ve skříni (6) stříhacího zařízení.

3 listy výkresů

