



ORAD PRO PATENTY
A VYNÁLEZY

Přihlášeno 11. XII. 1958 (PV 3696-58)

Právo přednosti od 12. XII. 1957 (Švédsko)

Vyloženo 15. IV. 1965

Vydáno 15. X. 1965

PT 49 h, 36/01
49 h, 37

MPT B 23 k

DT 621.791.348

PER EGON GUMMESON, HÖGANÄS (ŠVÉDSKO)

Prášek používaný při řezání plamenem

1

Vynález se týká železných prášků, používaných při tak zvaném řezání plamenem a obrábění plamenem a zejména pro řezání, odstraňování švů a zarovnávání ingotů, předválek apod., sestávajících ze surového železa, z oceli nebo z ocelových slitin.

Při takových postupech řezání nebo obrábění plamenem se železný prášek zavádí do hořáku nebo trysky proudem vzduchu a dopravuje se do plynového plamene, obsahujícího velký nadbytek kyslíku. Prášek se plamenem vznítí a tím zvýší teplotu plamene, současně se plameni udělí velká rychlost plyny do něho přiváděnými.

Vynález se zakládá na myšlence, aby se se železným práškem smísil kov snadněji zápalný nebo kov s vyšší spalovací teplotou a tím aby se dosáhlo zlepšení, spočívajícího jednak ve zvýšení rychlosti řezání a také ve snížení spotřeby prášku. Pokusy ukázaly, že je možné dosáhnout zlepšení použitím prostě směsi železného prášku a například hliníkového prášku, že však tyto dva prášky se snadno oddělí, resp. odloučí, což je pravděpodobně způsobováno mezi jiným také rozdílem jejich specifické hmoty. Značného zlepšení se však dosáhne, když se smíšení prášků provede tak, že zrna snadno zápalného kovu nebo kovu s vyso-

2

kým spalovacím teplem se spojí se zrny železa.

V souhlasu s tím se vynález týká prášku používaného při řezání plamenem nebo podobných postupech a sestávajícího ze směsi železného prášku a prášku druhého kovu, který je snadněji zápalný nebo má vyšší spalovací teplotu než železo, například hliníku nebo hořčíku, přičemž podle vynálezu zrna druhého kovu jsou spojena se zrny železa.

Abyste dosáhlo znatelného účinku, musí být ve směsi určitý minimální obsah prášku druhého kovu, a pokusem bylo zjištěno, že tento minimální obsah v případě hliníku je asi 0,5 %. Když se obsah hliníku zvyšuje, pak jeho účinek stoupá až k obsahu hliníku asi 2 %. Vhodný obsah hliníkového prášku ve směsi je tedy mezi 0,5 a 5 % váh.

Optimální obsah hliníku při asi 2 % může být vysvětlen skutečností, že 2fázová soustava $FeO : Al_2O_3$ má eutektický bod při obsahu Al_2O_3 asi 5 % a že při spalování se vytváří struska eutektického složení. Pro zvýšení tekutosti vytvářené strusky lze, k prášku přimístit další tavnou příměs, jako kyselinu boritou, boritan nebo kazivec.

Pro spojení zrn druhého kovu se železnými zrny lze použít různých způsobů, jako například spojení pojivem, slínáním nebo,

zejména když železný prášek sestává z rozmělněného pórovitého železa, lze spojení provést tím, že se prášková směs zpracuje za studena, například lisováním, pýchováním, protlačováním např. válcováním, čímž se zrna druhého kovu, např. hliníku nebo hořčíku, zalisují do průlinek zrn železného prachu a v nich se zadrží. Za takovýmto zpracováním následuje rozmělnění, jestliže se aglomerací vytvoří větší částice, než je u holového prášku žádoucí. Kde se použije pojiva, lze ke směsi kovových prášků přidat roztok pojiva, výsledná směs se protlačí sítem s jemnými oky a rozpouštědlo se odstraní.

Pro ilustraci účinku, jehož lze dosáhnout podle vynálezu, je uveden příklad řezání tyče z nerezavějící oceli na samočinné řezače „Statosec“ s velkým ručním řezacím hořákem, přičemž se v řezací trysce používá tlaku kyslíku 5 kg/cm², v zahřívacím plamenu tlaku kyslíku 6 kg/cm², tlaku plynného acetylénu 0,5 kg/cm² a pro dodávání prášku tlaku vzduchu 0,6 kg/cm².

Používá se těchto prášků: Nesmíšený prášek pórovitého železa o velikosti částic menší než 100 ok, tj. částice menší, než projde sítem se 100 oky na palec, hliníkového prášku s velikostí částic 200 ok a pro srovnání prášku sestávajícího z jiné jakosti železného prášku. Pokusy byly prováděny jednak s práškem z pórovitého železa a s práškem jiné jakosti o sobě, a jednak se směsí prášku z pórovitého železa se 0,5, 1,5 a 2 a 2,5 % hliníkového prášku, kteréžto směsi byly získány válcováním a pak rozmělněním na velikost zrna 100 ok.

Výsledky pokusů jsou jasně patrné z křivky znázorněných na výkresu, kde je řezací rychlost v mm/min nanesena jako pořadnice proti spotřebě prášku v gramech na 1 m řezné délky, která je nanesena na úsečku. Graf ukazuje, že přidání hliníku v množství 0,5 % k železnému prášku (křivka 1) nepřináší ani přesně takovou řeznou rychlost jako prášek z pórovitého železa sám o sobě (křivka 2) a že 1 % hliníku (křivka 3) způsobuje zřetelné zlepšení řezné rychlosti. Toto zlepšení je ještě patrnější při 1,5 % hliníku (křivka 4) a daleko více vyjádřeno se 2 % hliníku (křivka 5). Při 2,5 % hliníku (křivka 6) se jeví pokles optimální hodnoty, dosažené při 2 % hliníku, pravděpodobně v důsledku toho, že je obtížné navázat veškerá zrna hliníku na zrna pórovitého železa v použité válcovací stolici, nebo toho, že se tvoří méně tekutá struska, nebo obojího. Graf pro srovnání také znázorňuje křivku pro shora zmíněný prášek jiné jakosti (křivka 7).

Ve všech případech, kdy bylo použito směsi železného prášku a hliníkového prášku, byly oba prášky nejdříve homogenizovány a směs byla pak vyválcována na pás více méně spojitý, který byl pak rozmělněn na původní velikost zrna prášku z pórovitého železa. Při tomto zpracování bylo zjištěno, že je nesnadnější dosáhnout správného stavění částic dohromady, když obsah hliníku překročil 2 %, což může být důvodem, proč práškové směsi, obsahující více než 2 % hliníku, dávají poněkud menší řeznou rychlost.

PŘEDMĚT PATENTU

1. Prášek používaný při řezání plamenem nebo podobných úkonech a sestávající ze směsi železného prášku a prášku druhého kovu, který se snadněji vzněcuje nebo má vyšší spalovací teplotu než železo, například hliníku nebo hořčíku, vyznačující se tím, že zrna druhého kovu jsou spojena se zrny železa tak, že se oba prášky od sebe neoddělují.

2. Prášek podle bodu 1 vyznačující se tím, že se skládá z 95 až 99,5 % železného prášku, přičemž zbytek je druhý kov.

3. Prášek podle bodu 1 vyznačující se tím, že obsahuje 98 % železa a 2 % hliníku.

4. Způsob výroby prášku podle bodů 1 až 3 vyznačující se tím, že se železný prášek a

prášek druhého kovu smísí a zhomogenizují, zrna obou kovů se spojí a takto získaný produkt se rozmělní na prášek, jehož oddělená zrna obsahují aglomeráty zrn železa a druhého kovu.

5. Způsob výroby prášku podle bodu 4, vyznačující se tím, že homogenizovaná prášková směs se podrobí zpracování za studena, s výhodou válcování, a pak se rozmělní.

6. Způsob výroby prášku podle bodu 4, vyznačující se tím, že se k práškové směsi přidá pojivo v roztoku, výsledná směs se protlačí sítem s jemnými oky a rozpouštědlo se odvede.

1 list výkresů

Státní úřad průmyslového vlastnictví, n. p., Pátová 32, Most



