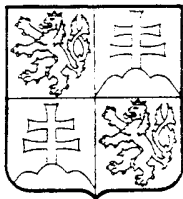


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 05400-85

(13) A3

(51) C 23 G 1/28

(22) 22.07.85

(32) 23.07.84

(31) 84/3570

(33) CH

(40) 13.08.91

(71) LONZA AG Gampel/Wallis, Basel, CH

(72) Periard Jacques dr., Sins, CH
Cron Alain dr., Hildisrieden, CH

(54) Prostředek k moření

(57)

Prostředek k moření obrobků ze železa nebo oceli určených k válcování v rozmezí válcovacích teplot 600 až 1300 ° C. Prostředek obsahuje složky s mořícím, mazacím a antioxidačním účinkem, dále složky k řízení fyzikálních vlastností a složky redukčně působící. Přitom mohou být jednotlivé složky voleny tak, že u prostředku jsou zdůrazněny buď jeho mořící nebo mazací nebo antioxidační vlastnosti.

Vynález se týká prostředku k moření, mazání a protiokysličování obrobků ze železa a oceli při beztrískovém tváření za tepla.

Při výrobě plechů válcováním, profilů v rýhovaných válcích nebo bezešvých trubek v protlačovacích stolicích, krokových válcovacích zařízeních, válcovacích stolicích na výrobu trubek, kontinuálních válcovacích stolicích, poutnických válcovacích stolicích, pýchovacích lisech nebo protlačovacích lisech, musí být plochy, které mají být zpracovávány, například u děrovaných trubkových předvalků nebo trubek jsou to vnitřní stěny trubek, před válcováním podrobeny moření, tak aby se opotřebení nástrojů udrželo v patřičných mezích a zároveň aby vznikající obrobek získal dobré povrchové vlastnosti.

Podle dosavadních zkušeností lze hladký povrch získat pouze tak, že se obrobek před tvářením podrobí moření nebo odstraňování okují. Moření je možné provádět mechanicky nebo prostřednictvím mořicích lázní, např. vodných kyselých lázní nebo solných lázní obsahujících hydroxid sodný, hydrid sodný nebo kovový sodík. Je možno použít také mořidel v tuhé formě, sestávajících ze směsi síranu sodného a kyseliny fosforečné. Další známé opatření spočívá v tom, že okuje se odstraňují nanášením roztavené směsi vodního skla a sody s boraxem nebo s fosfáty, která při ochlazení umožňuje oklepání okují s povrchu.

Všechny tyto způsoby a k tomu příslušná mořidla a odstraňovače okují nepostačují však požadavkům, které jsou kladeny na mořidla, zejména v zařízeních na výrobu bezešvých trubek, ale také v moderních válcovacích stolicích.

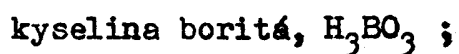
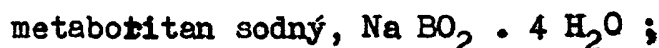
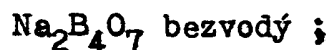
Například při výrobě bezešvých trubek ve zmíněných zařízeních musí být mořidlo během pracovního kroku a v krátkém časovém úseku až 1 sekundy dopraveno do dutého prostoru obrobku nacházejícího se na válcovací teplotě a v tomto prostoru ptavidelně rozptýleno, přičemž musí být dosaženo rychlého a spolehlivého moření, aby mohl být obrobek bezprostředně na to tvářen.

Úlohou vynálezu je navrhnout mořidlo, které by bylo možné použít při teplotách 600 až 1300°C a které by umožňovalo rychlé a spolehlivé moření.

Podle vynálezu je toho dosaženo mořidlem podle bodu 1 předmětu vynálezu.

Látky ze skupiny a) jsou aktivní mořidla, která převážně oxidické části okují přeměňují chemickou cestou.

Do této skupiny patří:



rozpustný křemičitan sodný s poměrem $\text{Si O}_2 / \text{Na}_2 \text{O}$
od 2,5 do 3,3 a
metakřemičitan sodný, bezvodý nebo obsahující 5 a 9 molekul
krystalické vody.

Látky jmenované ve druhé skupině působí při převládajících teplotnách a tlakových poměrech jako pevná maziva. Tato pevná maziva zůstávají na povrchu nebo uvnitř obrobku a při následných tvářecích operacích slouží jako maziva.

Do této skupiny patří:

grafit ;

fluorid vápenatý ;

kryolit, Na_3AlF_6 ;

kysličník antimonitý, Sb_2O_3 ;

sirník molybdeničitý, MoS_2 ;

nitrid boru, BN ;

jeden z fosfátů a to

fosforečnan sodný, hydratovaný nebo bezvodý ;

fosforečnan draselný, hydratovaný nebo bezvodý ;

metafosforečnan sodný $(\text{NaPO}_3)_3$ a $(\text{NaPO}_3)_4$;

metafosforečnan draselný $(\text{KPO}_3)_3$ a $(\text{KPO}_3)_4$;

polyfosforečnan $(\text{NaPO}_3)_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$;

tripolyfosforečnan sodný $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$, hydratovaný nebo bezvodý ;

polyfosforečnan sodný $(\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10})_2 - 8 \text{ a}$

fosforečnan zinečnatý $(\text{PO}_4)_2 \text{Zn}_3$;

Zmíněné polyfosforečnany zahrnují také sloučeniny známe pod názvy Madrellova sůl, Grahamova sůl a Kurrolova sůl.

Látky ze skupiny c) způsobují vytváření rovnoměrné vrstvy na zpracovávaných plochách, a to jak co se týče jejich tloušťky, tak co se týče homogenity různých částec. Je toho dosaženo filmotvornými vlastnostmi a chováním hmoty dále zmíněných látek. Současně jako další důležitou vlastnost vnáší látky ze skupiny c) odolnost proti okysličování.

Do této skupiny náleží:

koks, práškovitý uhlík ;
celulosa v práškové formě, piliny,
škrob a jeho deriváty,
parafinity, vosky,
mastné kyseliny a jejich soli,
kalafuna a její deriváty,
syntetické pryskyřice na bázi uhlovodíků s 5 až 10 atomy C,
terpentýnová pryskyřice a inden - kumaronová pryskyřice.

Pod syntetickými pryskyřicemi na bázi uhlovodíků s 5 až 10 atomy C se rozumí tzv. " Hydrocarbon resins " a zejména " Petroleum resins ", jak jsou uvedeny v Kirk - Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 3 Aufl., svazek 12, strany 852 - 861.

Řada látek podle skupiny d) ovlivňuje fyzikální vlastnosti mořidel, zejména viskozitu taveniny a bod tavení.

Do této skupiny patří:

chlorid hořečnatý $\text{MgCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$,
chlorid sodný,

chlorid draselný,
chlorid vápenatý,
síran sodný,
acetát sodný,
acetát draselný a
hlíny.

Látky podle skupiny d) slouží k redukci jsoucích a během
moření vznikajících oxidů a zároveň působí separačně na základě
svého tepelného rozkladu a z něj olynoucího tvoření plynů.

Dp této skupiny patří:

chlorid amonný,
močovina $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$,
uhličitan amonný $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$,
močovinoformaldehydová pryskyřice,
uhličitan sodný Na_2CO_3 .

Mořidlo má složení

20 až 80 % hmot. a)

1 až 80 % hmot. b)

a 0 až 79 % hmot. jedné nebo více látek z jedné nebo více
skupin c), d), e), přičemž je obsaženo

0 až 35 % hmot. c)

0 až 50 % hmot. d) a

0 až 5 % hmot. e).

Účelně se jedná o toto složení

20 až 65 % hmot. a)

5 až 75 % hmot. b)

a 5 až 75 % hmot. jedné nebo více látek z jedné nebo více skupin c), d) a e), přičemž je obsaženo

0 až 30 % hmot. c)

0 až 30 % hmot. d) a

0 až 3 % hmot. e).,

s výhodou

20 až 50 % hmot. a)

30 až 70 % hmot. b)

a 10 až 50 % hmot. jedné nebo více látek z jedné nebo více skupin c), d) a e), přičemž je obsaženo

0 až 30 % hmot. c)

0 až 30 % hmot. d) a

0 až 3 % hmot. e).

Složení prostředku může být také voleno vzhledem k požadovanému účinku, kterému je dáována přednost. Je - li zapotřebí prostředek, který vedle svých mazacích a antioxidačních vlastností má především vykazovat dobré mořicí vlastnosti, má mít složení:

50 až 80 % hmot. a)

1 až 50 % hmot. b)

a 0 až 49 % hmot., s výhodou 5 až 49 % hmot. jedné nebo více

látek z jedné nebo více skupin c), d) a e), přičemž je obsaženo
0 až 35 % hmot. c)
0 až 49 % hmot. d) a
0 až 5 % hmot. e).

Obzvláště vhodný prostředek s vynikajícími mazacími
schopnostmi vedle toho, že působí i jako mořidlo a antioxi-
dant, má mít složení:

20 až 50 % hmot. a)
50 až 80 % hmot. b)
a 0 až 30 % hmot., s výhodou 5 až 30 % hmot. jedné nebo více
látek z jedné nebo více skupin c), d) a e), přičemž je obsa-
ženo
0 až 30 % hmot. c)
0 až 30 % hmot. d) a
0 až 5 % hmot. e).

Dále je možné zaměřit pozornost na antioxidační vlast-
nosti, přičemž však mořicí a mazací schopnosti zůstávají zacho-
vány. Složení prostředku je pak následující:

20 až 80 % hmot. a)
1 až 20 % hmot. b)
a 10 až 79 % hmot. jedné nebo více látek z jedné nebo více
skupin c), d) a e), přičemž je obsaženo
10 až 35 % hmot. c)
0 až 50 % hmot. d) a
0 až 5 % hmot. e).

Výhodné složení prostředku tvoří

20 až 22 % hmot. a) ve formě metaboritanu sodného

78 až 80 % hmot. b) ve formě 3 až 5 % hmot. grafitu a

74 až 76 % hmot. tripolyfosforečnanu sodného.

Většinou je mořidlo použito v práškové formě, přičemž prášek má průměrnou velikost zrna 50 až 1000 mikrometrů, nebo jako granulát s průměrnou velikostí zrna 0,5 až 4 mm. Jednotlivé složky jsou získány z výchozích materiálů intentivním mletím a/nebo mícháním.

Složky mohou být ale také rozpuštěny nebo suspendovány a prostřednictvím sušení rozprašováním nebo granulováním upraveny do formy vhodné k použití. Rovněž je možno složky mořidla roztavit, ochladit a získaný produkt rozemlít na prášek.

Mořidlo podle vynálezu může být také ale použito ve formě pasty, roztoku resp. suspenze nebo disperze nebo ve formě taveniny.

Má - li být vyrobena pasta, rozto, suspenze nebo disperze, musí být přidána patřičná činidla, jako rozpouštědla, dispergační prostředky, tužidla, stabilizátory apod.

Mořidlo může být například s pomocí suspenzačního činidla a vody upraveno do podoby suspenze a bezprostředně před tvářením rozptýleno na povrch nebo dovnitř ohřátého obrobku.

Prostředky podle vynálezu se používají k moření, mazání a jako antioxidační činidla při betřískovém tvářením za tepla železa a oceli.

Například mohou být takto zpracovány plechy před válcováním nebo profilovým válcováním, děrované předvalky před protlačováním, děrované trubkové předvalky ve válcovacích stolicích na výrobu trubek nebo trubky v pýchovacích lisech. Další možnosti použití se naskýtají při zpracování povrchu obrobků v protlačovacích stolicích, poutnických nebo kontinuálních válcovacích stolicích atd. Zpravidla je prostředek podle vynálezu ve formě prášku nebo granulátu rozprášen na povrch plechu nebo dovnitř trubky, určených k válcování, a to tak, aby celé plochy, které přijdou do styku s nástrojem, například s válci nebo s trnem, byly pokryty stejnou vrstvou. Přitom se obrobky nacházejí podle stavu zpracování v rozmezí pracovních teplot 600 až 1300°C nebo jsou již během použití prostředku podle vynálezu v rozsahu válcovacích teplot 1000 až 1300°C. Bezprostředně po zpracování obrobků prostředkem podle vynálezu následuje tvářecí proces, žádné ochlazení v mezidobí není potřebné.

Příklad 1

Směs 50 % hmot. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ a 15 % hmot. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ jakožto mořicí složky, 30 % hmot. stearátu sodného jako antioxidantu a k podpoření tvorby vrstvy a 5 % hmot. umělého grafitu jako maziva byla jako prášek s velikostí zrna ne větší než 200 mikrometrů zpracována v mísiči na homogenní mořidlo a byla použita ve válcovací stoličce na výrobu trubek při zpracování silně zaokujených děrovaných předvalků trubek.

Příklad 2

Mořidlo se zdůrazněnými mazacími vlastnostmi bylo vyrobeno ze 70 % hmot. $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ a 4 % hmot. grafitu jakožto mazací komponenty a 26 % hmot. $\text{Na}_2\text{B}_2\text{O}_4 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$ jakožto mořicí komponenty homogenním mícháním, přičemž získaná směs vykazovala průměrnou velikost zrna 100 mikrometrů. Tento jemný prášek byl bezprostředně rozprášen do dutého prostoru děrovaného trubkového předvalku ještě před zasunutím trnové tyče na kontinuální válcovací stolicí, přičemž při válcovací teplotě došlo k moření a podíly $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ a grafitu zajišťily při válcování mazání mezi trnem a vznikající trubicí.

Příklad 3

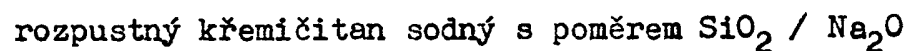
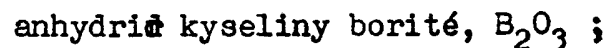
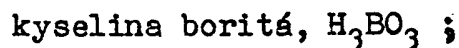
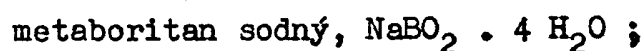
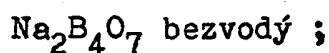
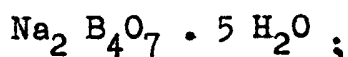
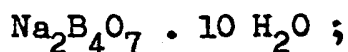
Směs 50 % hmot. vodního skla (22 % Na_2O) a 20 % hmot. metaboritanu sodného ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_{10} \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$), 5 % hmot. grafitu a 23 % hmot. směsi stearanu sodného a palmitanu sodného byla zpracována na mořidlo se zdůrazněnými antioxidačními vlastnostmi. Bylo jich dosaženo relativně vysokým hmotnostním podílem směsi stearanu sodného a palmitanu sodného.

P A T E N T O V E N Á R O K Y

1. Prostředek k moření, mazání a proti okysličení obrobků ze železa a oceli při beztržiskovém tváření za tepla, obsahující

20 až 80 % hmot.

a) jedné nebo více složek působících jako mořidlo, a to



od 2,5 do 3,3 a

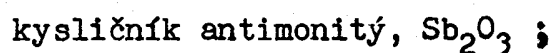
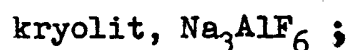
metakřemičitan sodný, bezvodý nebo obsahující 5 a 9 molekul krystalické vody,

1 až 80 % hmot.

b) jednoho nebo více ze suchých maziv, a to

grafit ;

fluorid vápenatý ;



- sírník molybdeničitý, MoS_2 ;
nitrid boru, BN ;
jednoho z fosfátů a to
fosforečnan sodný, hydratovaný nebo bezvodý,
fosforečnan draselný , hydratovaný nebo bezvodý,
metafosforečnan sodný (NaPO_3)₃ a (NaPO_3)₄ ;
metafosforečnan draselný (KPO_3)₃ a (KPO_3)₄ ;
polyfosforečnan (NaPO_3)₄ · H_2O ;
tripolyfosforečnan sodný $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$, hydratovaný nebo bezvodý,
polyfosforečnan sodný ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$)₂₋₈ a
fosforečnan zinečnatý (PO_4)₂ Zn_3 ;
a 0 až 79 % hmot. jedné nebo více látek z jedné nebo více skupin
c), d) a e), která obsahuje
0 až 35 % hmot.
c) jedné nebo více přísad ovlivňujících tvorbu vrstvy v děrovaném
trubkovém předvalku a působících proti oksidaci a to
koks, práškovitý uhlík,
celulosa v práškovité formě, piliny,
škrob a jeho deriváty,
parafíny, vosky,
mastné kyseliny a jejich soli,
kalafuna a její deriváty, syntetické pryskyřice
syntetické pryskyřice na bázi uhlovodíků s 5 až 10 atomy C
a inden - kumaronová pryskyřice ;

0 až 50 % hmot.

d) jedné nebo více látek ovlivňujících fyzikální vlastnosti prostředku a to

chlorid hořečnatý $\text{MgCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$,

chlorid sodný,

chlorid draselný,

chlorid vápenatý,

síran sodný,

acetát sodný,

acetát draselný a

hlíny,

0 až 5 % hmot.

e) jedné nebo více látek podporujících redukci oxidů a působících separačně a to

chlorid amonný,

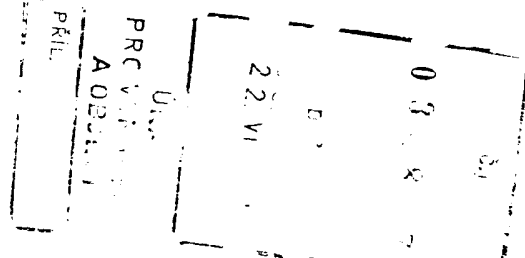
močovina $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$,

uhličitan amonný $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$,

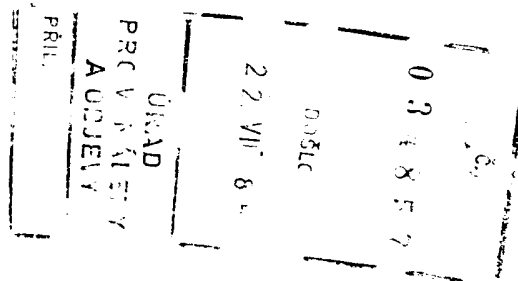
močovinoformaldehydová pryskyřice,

uhličitan sodný Na_2CO_3 .

2. Prostředek podle bodu 1, obsahující 20 až 80 % hmot. a), 1 až 75 % hmot. b) a 5 až 79 % hmot. jedné nebo více látek z jedné nebo více skupin c), d) a e), přičemž c) je obsaženo v množství 0 až 35 % hmot., d) v množství 0 až 50 % hmot. a e) v množství 0 až 5 % hmot.



3. Prostředek podle bodu 1 a 2, obsahující 20 až 65 % hmot. a), 5 až 75 % hmot. b) a 5 až 75 % hmot. jedné nebo více látek z jedné nebo více skupin c), d) a e), přičemž c) je obsaženo v množství 0 až 30 % hmot., d) v množství 0 až 30 % hmot. a e) v množství 0 až 3 % hmot.
4. Prostředek podle bodů 1 až 3 obsahující 20 až 50 % hmot. a), 30 až 70 % hmot. b) a 10 až 50 % hmot. jedné nebo více látek z jedné nebo více skupin c), d) a e), přičemž c) je obsaženo v množství 0 až 30 % hmot., d) v množství 0 až 30 % hmot. a e) v množství 0 až 3 % hmot.
5. Prostředek podle bodu 1 k mazání, proti okysličování a zejména k moření obrobků ze železa a oceli při beztržiskovém tváření za tepla, obsahující 50 až 80 % hmot. a), 1 až 50 % hmot. b) a 0 až 49 % hmot., s výhodou 5 až 49 % hmot, jedné nebo více látek z jedné nebo více skupin c), d) a e), přičemž c) je obsaženo v množství 0 až 35 % hmot., d) v množství 0 až 49 % hmot. a e) v množství 0 až 5 % hmot.
6. Prostředek podle bodu 1 k moření, proti okysličování a zejména k mazání obrobků ze železa a oceli při beztržiskovém tváření za tepla, obsahující 20 až 50 % hmot. a)



50 až 80 % hmot. b)

a 0 až 30 % hmot., s výhodou 5 až 30 % hmot. jedné nebo více látek z jedné nebo více skupin c), d) a e), přičemž c) je obsaženo v množství 0 až 30 % hmot., d) v množství 0 až 30 % hmot. a e) v množství 0 až 5 % hmot.

7. Prostředek podle bodů 1 až 6, obsahující 20 až 22 % hmot.

a) ve formě metaboritanu sodného a 78 až 80 % hmot. ve formě 3 až 5 % hmot. grafitu a 74 až 76 % hmot. tripolyfosforečnanu sodného.

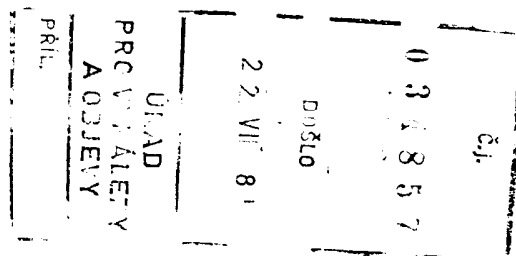
8. Prostředek podle bodu 1 k moření, mazání a zejména proti okysličování obrobků ze železa a oceli při beztržiskovém tváření za tepla, obsahující

20 až 80 % hmot. a)

1 až 20 % hmot. b)

a 10 až 79 % hmot. jedné nebo více látek z jedné nebo více skupin c), d) a e), přičemž c) je obsaženo v množství 10 až 35 % hmot., d) v množství 0 až 50 % hmot. a e) v množství 0 až 5 % hmot.

9. Prostředek podle bodů 1 až 8 k moření, mazání a zejména proti okysličování při teplotách obrobku 600 až 1300°C, s výhodou 1000 až 1300°C.



10. Použití prostředku podle bodů 1 až 9 k moření, mazání a proti okysličování obrobků ze železa a oceli při beztržiskovém tváření za tepla, zejména k moření, mazání a proti okysličování děrovaných trubkových předvalků z oceli při válcovací teplotě.
11. Použití prostředku podle bodů 1 až 10 k moření, mazání a proti okysličování obrobků ze železa a oceli při beztržiskovém tváření za tepla, zejména k moření, mazání a proti okysličování děrovaných trubkových předvalků z oceli při válcovací teplotě ve válcovacích stolicích na výrobu trubek.
12. Použití prostředku podle bodů 1 až 11 k moření, mazání a proti okysličování při teplotách obrobku 600 až 1300°C, s výhodou 1000 až 1300°C.

UTRIN — Ústav technického
rozvoje a informací, PRAHA
U Sovových mlýnů 9
113 55 PRAHA 1 (44)

Oto Kubla

