



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

204318

(11) (B1)

/22/ Prihlášené 11 09 78
/21/ /PV 5836-78/

(51) Int. Cl.³
C 23 G 1/08
C 23 F 14/02

(40) Zverejnené 31 07 80

(45) Vydané 15 03 83

(75)
Autor vynálezu

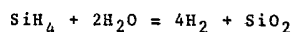
NUTTER ALEXANDER ing., HRADSKÝ ERNEST ing., VALLO MILAN ing.
a FEHÉR VOJTECH, KOŠICE

(54) Spôsob obmedzovania tvorby kremičitých usadenín v roztoku kyseliny chlorovodíkovej pri morení kremíkových ocelí, najmä dynamo a trafo plechov a zariadenia pre uskutočnenie tohto spôsobu

1

Vynález sa týka spôsobu obmedzovania tvorby kremičitých usadenín v roztoku kyseliny chlorovodíkovej pri morení kremíkových ocelí, najmä dynamo a trafo plechov a zariadenia pre uskutočnenie tohto spôsobu.

Vývoj morenia ocelí pred ich ďalším povrchovým spracovaním smeruje k vylučovaniu morenia v roztoku kyseliny sírovej a jeho nahradeniu roztokom kyseliny soľnej. Toto však nie je možné pri oceliach s vyšším obsahom kremíka, najmä určených pre elektrotechnický priemysel, pretože dochádza k tvorbe kremičitých gélov a ich usadzovaniu v technologických rozvodoch a iných zariadeniach linky. Nie je vyriešená technológia obmedzovania ich tvorby pri morení, ani ich odstránenia z rozvodov. Neobstáli ani pokusy s ich odstránením za pomoci horúcich alkalických roztokov. Z toho dôvodu je nutné tieto ocele naďalej moriť len v roztoku kyseliny sírovej, hoci sú známe nevýhody tejto technológie, ako sú vyššie straty kovu, vyššia spotreba moridla v dôsledku neúplnej regenerácie a tým aj vyšší výskyt odpadných splodín. Pri morení v H_2SO_4 sa nutne používa inhibítor, napr. Ryphalgan A, pre zníženie účinkov kyseliny sírovej na kov, ktorý obsahuje 81 % chloridu sodného, 10 % inhibičnej zložky a 9 % alkylarylsulfonátu ako zmäčadla a dispergátora. Vznik spomínaných gélov v kyseline soľnej vyplýva zo skutočností, že elementárny kremík obsiahnutý vo vrstve okují a v kove sa rozpúšťa v neoxidujúcich minerálnych kyselinách za vzniku plynného kremíkovodíka SiH_4 , ktorý sa vo vodných roztokoch môže rozkladať podľa reakcie:



za vzniku kyslíčnika kremičitého, alebo je tento prítomný vo vrstve okují, kde vznikol v dôsledku oxidačných pochodov pri tvárniacich teplotách ocele. Zo zákonitosti ich elektrónovej stavby vyplýva, že voľné molekuly kyslíčnika alebo kyseliny kremičitej nemôžu samostatne existovať.

204318

tovať a majú tendenciu sa vzájomne spojovať a polymerizovať, pričom kyselina kremičitá i vo vodnom roztoku stráca postupne vodu a mení sa na vysokomolekulárne kyseliny kremičité, ktoré svojím celkovým zložením stoja medzi $\text{Si}/\text{OH}/4$ a SiO_2 . Tento proces sa navonok prejavuje vylučovaním objemnej gélovej usadeniny a pri zahrievaní sa ešte urýchľuje.

Úlohou vynálezu bolo vytvoriť také podmienky alebo reakcie, ktoré obmedzia možnosť spojovania a polymerizácie molekúl kyslíčnika kremičitého rozkladom kremíkovodíka, zabrániť usadzovaniu kremičitých gélov v rozvodoch vytvorením antistatických účinkov a napôsobia negatívne na proces morenia a pri regenerácii moriaceho roztoku.

Uvedené nedostatky odstraňuje, problém rieši a vytýčené úlohy splňuje spôsob obmedzovania tvorby kremičitých usadenín pre uvedený účel podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že do pridávaného množstva roztoku kyseliny chlorovodíkovej sa v úseku výstupu moreného kovu pridáva aniónaktívny tenzid na báze lineárnych alkylbenzensulfonátov, s výhodou sodná soľ alkylbenzensulfonátu a/alebo neiónogénny tenzid na báze alkylarylpolyglykoléterov, a to v koncentrácii 0,01 až 0,2 % hmotnostných voči pridávanému množstvu kyseliny.

Zariadenie pre uskutočnenie spôsobu podľa vynálezu pozostáva v podstate zo zásobnej nádrže tenzidu s výtokovým potrubím zaústeným do výtlačného potrubia čerpadla pridávneho regenerovaného moridla šikmo v smere výtoku a opatreným elektrickým uzatváracím ventilom, ďalej z privodného potrubia tlakového vzduchu s elektrickým uzatváracím ventilom, pričom oba elektrické uzatváracie ventily sú zapojené na pohon čerpadla pridávneho regenerovaného moridla.

Výhodou vynálezu je, že využitím novozistených vlastností povrchovoaktívnych látok v kombinácii so spôsobom, množstvom a miestom ich pridávania sa dosahuje podstatné obmedzenie vzniku kremičitých gélov priamo pri procese morenia, ako aj obmedzenie ich usadzovania v okruhu zariadení moriárne. Tým sa umožní, rovnocenne s inými druhmi ocelí, morenie aj kremíkových ocelí v roztokoch kyseliny soľnej, modernizácia ujednotenie technologického zariadenia moriárni a podstatná úspora na investičných nákladoch, včítane nákladov na inštaláciu zariadení pre odstraňovanie usadenín. Laboratórne aj prevádzkové skúšky potvrdili podstatné zníženie koncentrácie kremíka v moriacom roztoku a jeho obsahu v usadenine pri pridávaní tenzidov už v koncentrácii blízkej 0,1 % hmotnostných.

Príklady uskutočnenia spôsobu podľa vynálezu.

Pr í k l a d 1

K regenerovanému moriacemu roztoku, obsahujúcemu 150 až 160 g/l HCl , 30 až 40 g/l Fe^{+2} , resp. 1 až 3 g/l Fe^{+3} , privádzanému zo zásobných nádrží do moriacej vane v poslednom stupni výstupu moreného kovu sa pridáva sodná soľ dodecylbenzensulfonátu $\text{C}_{12}\text{H}_{25}$  SO_3Na v takom množstve, aby koncentrácia v regenerovanom moridle bola 0,1 % hmotnostných, t. j. 1 g tenzidu na 1 liter moridla, najvhodnejšie vždy pri dopĺňovaní, alebo obmene moridla.

Pr í k l a d 2

K regenerovanému moridlu rovnakého zloženia v rovnakom čase a rovnakým spôsobom ako v príklade 1 sa pridáva alkylfenol-polyglykoléter C_9H_{19}  $/\text{OCH}_2\text{CH}_2/9\text{OH}$ v množstve 0,5 g tenzidu na 1 liter moridla.

Príklad uskutočnenia zariadenia podľa vynálezu je znázornený na priloženom výkrese v schématickom čiastočnom reze.

Zásobná nádrž 10 tenzidu je umiestnená zvislo a je opatrená privodným potrubím 11 s ventilom, privodným potrubím 12 tlakového vzduchu s regulačným ventilom 13 a elektrickým uzatváracím ventilom 14, ako aj elektrickým uzatváracím ventilom 15 tenzidu so spätným ventilom 16 vo výtokovom potrubí 20. Výtokové potrubie 20 je zaústené otvorom 22 v zošikmenom ohybe 21

do výtlačného potrubia 31 čerpadla 30 prídavného regenerovaného moridla. Od pohonu 41 je zapojená ovládacia svorka 42 elektrického uzatváracieho ventilu 14 vzduchu a súčasne je zapojená ovládacia svorka 43 elektrického uzatváracieho ventilu 15 výtoku tenzidu.

Po naplnení zásobnej nádrže 10 tenzidom, resp. jeho pravidelnom doplnení sa v prípade spustenia pohonu 41 čerpadla 30, t. j. pri pridávaní regenerovaného moridla do moriacej vane, za pomoci signálu v rozvodoch 40 zapojenia cez svorky 42 a 43 otvárajú elektrické uzatváracie ventily 14 a 15 pre spustenie tlakového vzduchu do hornej časti zásobnej nádrže 10 a pre výtok roztoku tenzidu do výtokového potrubia 20. Množstvo pridávaného tenzidu je regulované v závislosti na množstve pridávaného regenerovaného moridla buď automaticky, alebo ručne vždy v závislosti na prietoku moridla vstupujúceho do posledného stupňa výstupu moreného kovu.

Vynález možno využiť u spracovateľov kovov, a to pri výrobnom spracovaní valcovaním v kontinuálnych, ale aj diskontinuálnych linkách, resp. zariadení aj u výrobcov týchto liniek. Okrem používania vysokokremíkových ocelí, je možné využitie aj pri iných bežných druhoch ocelí a výrobkov z nich, najmä vzhľadom na čiastočný inhibičný účinok tenzidov voči množstvu rozpustného kovu a zmäčací účinok pre vyššiu rýchlosť morenia.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob obmedzenia tvorby kremičitých usadenín v roztoku kyseliny chlórvoďíkovej pri morení kremíkových ocelí, najmä dynamo a trafo plechov, vyznačujúci sa tým, že do pridávaného množstva roztoku kyseliny sa v úseku výstupu moreného kovu pridáva aniónaktívny tenzid na báze lineárnych alkylbenzénsulfonátov, s výhodou sodná soľ alkylbenzénsulfonátu a/alebo neionogénny tenzid na báze alkylarylpolyglykoléterov, a to v koncentrácii 0,01 až 0,2 % hmotnostných voči pridávanému množstvu kyseliny.

2. Zariadenie pre uskutočnenie spôsobu podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že pozostáva zo zásobnej nádrže /10/ tenzidu s výtokovým potrubím /20/ zaisteným do výtlačného potrubia /31/ čerpadla /30/ prídavného regenerovaného moridla šikmo v smere výtoku a opatreným elektrickým uzatváracím ventilom /15/ výtoku, a prírodným potrubím /11/ tlakového vzduchu s elektrickým uzatváracím ventilom /14/, pričom oba ventily /14, 15/ sú zapojené na pohon /41/ čerpadla /30/ prídavného regenerovaného moridla prostredníctvom ovládacích svoriek /42, 43/.

1 výkres

204318

