



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

201 755

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 11 05 78
(21) PV 3013-78

(51) Int. Cl. ³ C 25 F 7/02

(40) Zverejnené 31 03 80
(45) Vydané 30 04 83

(75)

Autor vynálezu TREBICHAVSKÝ OTIBOR Ing., REDAJ FRANTIŠEK a ČIERNY DUŠAN, NOVÉ MESTO NAD VÁHOM

(54) Spôsob predĺženia životnosti elektrolytu pre elektrochemické obrábanie

1

Vynález sa týka spôsobu predĺženia životnosti elektrolytu pre elektrochemické obrábanie materiálov obsahujúcich chróm.

Pri elektrochemickom obrábaní, najmä materiálov obsahujúcich chróm, dochádza vplyvom procesu k postupnému opotrebovaniu použitých elektrolytov. Toto opotrebenie sa prejavuje spozatím až zastavením anódického rozpúšťania obrobku, hoci inak všetky doteraz sledované, technologicky dôležité parametre elektrolytu, ako kyslosť, čistota a elektrická špecifická vodivosť, sú v požadovanom rozmedzí. Opotrebovaný elektrolyt sa musí aspoň čiastočne nahrádzať čerstvým. Odpadný opotrebený elektrolyt sa potom detoxikuje od hygienicky závadných látok a likviduje sa regulovaným vypúšťaním do vodných tokov.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje spôsob predĺženia životnosti elektrolytu pre elektrochemické obrábanie podľa vynálezu, ktorého podstatou je prídanie najmenej jednej látky obsahujúcej hydrazín.

Predĺženie životnosti elektrolytu podľa vynálezu sa docieľi nový účinok, a to úspora aktívnej zložky pracovného elektrolytu /dusičnanov alebo chloridov/. Ďalší účinok sa prejaví v tom, že využitím vynálezu možno súčasne s predlžovaním životnosti elektrolytu tento zbavovať toxického rozpustného šesťmocného chromu a v niektorých prípadoch takto možno detoxikovať i odpadné kaly. Zabránenie vzniku odpadného elektrolytu a prevádzanie

detoxikácie v pracovnej nádrži elektrochemického obrábacieho stroja za prevádzky tohoto stroja umožňuje usporiť na prevádzkových a investičných nákladoch pri detoxikácii a likvidácii odpadného elektrolytu.

Podstata vynálezu je vysvetlená v nasledovných štyroch príkladoch prevedenia:

Príklad č. 1

Pri strednom elektrochemickom obrábacom zariadení je pracovným elektrolytom 15 % roztok dusičnanu sodného. Pracovná nádrž elektrolytu má objem 4 m^3 . Obrábaná oceľ obsahuje chróm, ktorý pri anódickom rozpúšťaní prechádza do elektrolytu v podobe rozpustných zŕúčením šesťmocného chrómu. Zistilo sa, že pri dosiahnutí koncentrácie $0,07 \text{ kg}$ chrómu v 1 m^3 elektrolytu už anódické rozpúšťanie prakticky neprebíha.

Aby nebolo potrebné po odobratí materiálu obsahujúceho $0,8 \text{ kg}$ chrómu vymeniť celý objem pracovného elektrolytu a v takto získanom odpadnom elektrolyte likvidovať $0,8 \text{ kg}$ chrómu a 600 kg dusičnanu sodného, pridá sa do elektrolytu zriedený vodný roztok hydrazínhydrátu, obsahujúci $0,8 \text{ kg}$ hydrazínu, upraví sa koncentrácia vodíkových iónov elektrolytu na $\text{pH} = 6$ prídavkom kyseliny dusičnej a po premiešaní pracovného elektrolytu sa znovu získa optimálna rýchlosť anódického rozpúšťania obrobku pri obrábaní.

Príklad č. 2

Za podmienok obrábania uvedených v príklade č. 1 je potrebné znižovať stúpajúcu koncentráciu vodíkových iónov roztoku pracovného elektrolytu prídavkom $1,0 \text{ kg}$ 60 % kyseliny dusičnej, a to prvý raz po elektrochemickom odobratí takého množstva obrábaného materiálu, ktorý obsahuje $0,28 \text{ kg}$ chrómu a potom vždy takým istým množstvom 60 % kyseliny dusičnej po odobratí takého množstva materiálu, ktorý obsahuje $0,20 \text{ kg}$ chrómu. Táto úprava nemá vplyv na životnosť pracovného elektrolytu, pretože po rozpustení $0,28 \text{ kg}$ chrómu začína sa anódické rozpúšťanie spomaľovať a po rozpustení $0,80 \text{ kg}$ chrómu prakticky už prestane prebiehať, i ak sa pH priebežne s obrábaním udržiava na konštantnej hodnote.

Pri predlžovaní životnosti elektrolytu podľa vynálezu sa prídavok $1,0 \text{ kg}$ 60 % kyseliny dusičnej nahradí prídavkom 4 kg roztoku získaného zmiešaním

$1,00 \text{ kg}$ 60 % kyseliny dusičnej

$1,04 \text{ kg}$ 30 % hydrazínhydrátu /s obsahom $0,20 \text{ kg}$ hydrazínu/

$1,96 \text{ kg}$ vody.

V tomto prípade koncentrácia rozpustného chrómu v elektrolyte kolíše v rozmedzí $0,02$ až $0,07 \text{ kg}$ chrómu v 1 m^3 elektrolytu a rozpustený chróm v takejto koncentrácii nespomaľuje obrábanie, ale naopak priaznivo ovplyvňuje presnosť.

Príklad č. 3

Za podmienok obrábania uvedených v príklade č. 1 po obrobení 20 obrobkov stúpne koncentrácia rozpusteného chrómu o $0,05 \text{ kg}$ chrómu v 1 m^3 . Pri predlžovaní životnosti elektrolytu podľa vynálezu sa najskôr do čerstvého elektrolytu a potom vždy po obrobení 20 obrobkov pridáva $1,30 \text{ kg}$ 30 % hydrazínhydrátu / $0,25 \text{ kg}$ hydrazínu/. Tým sa docieľa, že po premiešaní a úprave koncentrácie vodíkových iónov - pH elektrolytu nemôže v priebehu

obrábania existovať v elektrolyte rozpustený šesťmocný chróm. Reakčné produkty odstraňované z pracovného elektrolytu odstreďovaním /odpadné kaly/ potom neobsahujú toxický šesťmocný chróm.

Príklad č. 4

Zariadenie uvedené v príklade č. 1 má v príslušenstve nádrž na čiastočné odsolovanie odpadných kalov získavaných odstreďovaním. V tejto nádrži sa denná produkcia odpadných kalov premiešava s rovnakým objemom vody. Zriedený kal sa znovu odstreďuje a očistený zriedený elektrolyt sa po úprave koncentrácie používa na dopĺňanie pracovného elektrolytu na objem 4 m³.

Pri predlžovaní životnosti pracovného elektrolytu sa do zriedeného kalu po stanovení celkového obsahu rozpustného šesťmocného chrómu pridá vodný roztok o pH = 6, obsahujúci minimálne 1,1 kg hydrazínu na každý stanovením určený 1 kg chrómu. Znovu odstredený odpadný kal neobsahuje rozpustný šesťmocný chróm. Zriedený elektrolyt používaný na dopĺňanie pracovného elektrolytu sa súčasne s úpravou koncentrácie môže obohatiť hydrazínom a takto použiť nielen na dopĺňanie elektrolytu v pracovnej nádrži, ale aj na predlžovanie jeho životnosti.

Pri predlžovaní životnosti elektrolytu podľa vynálezu sa treba vyvarovať pridávaniu takých komponentov, ktoré by vniesli do pracovného elektrolytu technologické škodliviny. Takouto škodlivinou by v prípade dusičnanového elektrolytu mohla byť kyselina sírová, ktorou by sa nahrádzala v príkladoch použitia uvedená kyselina dusičná.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob predĺženia životnosti elektrolytu pre elektrochemické obrábanie materiálov obsahujúcich chróm, vyznačujúci sa tým, že sa k elektrolytu pridá najmenej jedna látka obsahujúca hydrazín.