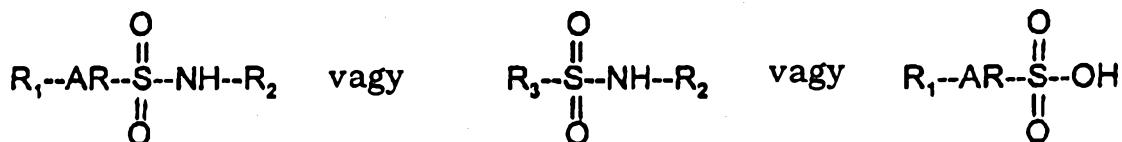


A2

Alakíthatóságot javító szerek nikkel-wolfram ötvözetekhez

KIVONAT

A találmány tárgya egy wolframötvözet felvitelére szolgáló galvánfürdő. A fürdőt az jellemezi, hogy a jól alakítható wolframötvözet kiválasztásának elősegítésére egy egyidejű kénkiválasztásra alkalmas alakíthatóságjavító adalékanyagot, például egy



általános képletű vegyületet tartalmaz - a képletekben

R_1 hidrogénatom, alkil-, alkenil-, hidroxil-, karboxil-, karbonilcsoport vagy halogénatom;

AR egy benzol- vagy naftalingyűrű;

R_2 hidrogénatom, alkilszulfonsav, egy alkilszulfonsavnak egy I vagy II csoportba tartozó fémmel képzett sója, fenil-, szulfonát-, naftalin-szulfonát-, benzol-szulfonil-amino-, naftalin-szulfonil-amino-, etilén-alkoxi- vagy propilén-alkoxi-csoport; vagy R_2 AR-hez kapcsolódva egy ciklikus molekularészt képez; és R_3 fenil-, naftil-, egy telítetlen alifás vagy benzol-szulfonát-csoport.

Az adalékanyag javítja az oldatból kiváló wolframötvözet-bevonat alakíthatóságát.

2001. 10. 16.

DS.

Jell. d. 0

Alakíthatóságot javító szerek nikkel-wolfram ötvözetekhez

A találmány tárgya egy alakíthatóságot javító adalékanyag olyan wolframtartalmú galvánfürdőkhez, amellyekkel a hat vegyértékű króm- vagy más kemény, sima bevonatok helyettesítésére alkalmas, wolframötvözetből álló bevonat hozható létre.

Díszítő és funkcionális krómbevonatokat már régóta alkalmaznak. A krómozást többnyire hat vegyértékű króm-elektrolitokból végzik. A hat vegyértékű krómot tartalmazó fürdőből készített funkcionális bevonatok általában körülbelül 0,00508 mm (0,0002 hüvelyk) és 5,08 mm (0,200 hüvelyk) közötti vastagságú, nagyon kemény, sima, korrózióálló bevonatok. A hat vegyértékű krómot tartalmazó elektrolitból készített díszítő bevonatok sokkal vékonyabbak, vastagságuk rendszerint 0,000127 mm (0,000005 hüvelyk) és 0,00076 mm (0,000030 hüvelyk) közé esik, és kékesfehér színük valamint kopással és elhomolyásodással szembeni ellenállásuk miatt nagyon előnyösek. Az ilyen bevonatokat csaknem mindig díszítő funkciójú nikkelre, rézre vagy kobaltot és vasat tartalmazó nikkelötvözetre viszik fel.

Az utóbbi években fokozódtak a toxikus szennyvizek - köztük a hat vegyértékű krómot tartalmazó hagyományos krómbevonó fürdők - elvezetésére vonatkozó kormányzati megszorítások. Bizonyos állami és helyhatósági korlátozások rendkívül szigorúak. Különösen érvényes ez a hat vegyértékű krómot tartalmazó fürdők elektrolízise során képződő gőzökre. Egyes helyeken a levegőben minimális mennyiségű króm jelenléte sem megengedett. Ez előmoz-

dította más olyan galvanizáló fürdők kifejlesztését, amelyekkel a krómbevonatok színe és egyéb tulajdonságai megközelíthetők.

Az egyik lehetséges megoldás wolframötvözetek felvitele galvanizálással. Az ilyen fürdőkben általában nikkel-, kobalt-, vassókat vagy ezek keverékeit alkalmazzák wolframsókkal együtt, hogy különböző vezetőképes anyagokon wolframötvözetből álló bevonatot képezzenek. Itt a nikkel-, kobalt- és/vagy vasionok katalizálják a wolfram kiválását, így még 50 %-nál nagyobb wolframtartalmú ötvözetek is felvihetők; ezek a krómmal összehasonlítva kitűnő kopásállóságot, keménységet, simaságot mutatnak, és elfogadható színűek.

Ilyen bevonatok kívánatosak lennének a króm helyettesítésére, de tulajdonságaik és az ismert eljárásokkal együttjáró gyártási korlátozások miatt mindeddig nem tudták helyettesíteni a díszítő vagy funkcionális krómbevonatokat. Ismertek ugyan nikkel és wolfram alkálifém-komplexeiből felvitt bevonatok, de az ilyen elektrolitokból kiváló bevonat általában rosszul alakítható, ezért feszültségi repedések és hasonló problémák lépnek fel.

Az 5,525,206 számú amerikai egyesült államok-beli szabadalmi leírás szerint fényesítőszeret alkalmaznak a felület minőségének és megjelenésének javítására. Ennek ellenére a szakmában fennáll az igény az alakíthatóság szempontjából jobb minőségű wolframötvözetből álló galvanbevonatok előállítására.

A fentiekkel összhangban a találmány tárgya egy elektrolit, amelyből galvanizálással egy jól alakítható wolframötvözet-bevonat vihető fel.

A találmány szerinti elektrolit-fürdő hatásos mennyiségű wolframiont és a wolframionokkal a wolframötvözet galvanizálás-sal történő felvitele szempontjából kompatibilis (összeférhető) fémionokból vagy ilyenek keverékéből hatásos mennyiséget tartalmaz. Az elektrolit tartalmaz továbbá egy vagy több komplexképző anyagot a wolframötvözetből álló galvánbevonat kiválásának elősegítésére. A találmány lényegéhez tartozik, hogy a fürdő egy alakíthatóságot javító oldható adalékanyagból hatásos mennyiséget tartalmaz.

A találmány további előnyei az átlagosan művelt szakember számára kiderülnek az előnyös megvalósítások alábbi leírásából valamint a példákból és igénypontokból.

Tehát a találmány tárgya tág értelemben egy elektrolit-fürdő wolframötvözetből álló fényes galvánbevonat előállítására. Az elektrolit hatásos mennyiségű wolframiont és a wolframmal kompatibilis fémionokat tartalmaz, így galvanizálás útján egy wolframtartalmú ötvözet válik ki belőle. Az elektrolit egy vagy több komplexképző anyagot is tartalmaz a wolframötvözetből álló galvánbevonat kiválásának elősegítésére. A találmány kritikus komponenseként egy olyan, alakíthatóságot javító adalékanyag hatásos mennyisége is jelen van, amely kén egyidejű kiválasztására alkalmas.

A találmány szerinti elektrolit általában körülbelül 4 g/l (gramm/liter) és körülbelül 100 g/l közötti, előnyösen körülbelül 25 g/l és körülbelül 60 g/l közötti wolframiont tartalmaz. A wolframionok a fürdőben - amint a szakmában jártasak tudják - wolframsók, például nátrium-wolframát alakjában vannak jelen.

A wolfram-fém-ötvözetből álló galvánbevonatok képzésében a wolframmal kompatibilis fémek például a vas, kobalt és nikkel, a találmány megvalósításában előnyösen nikkelt alkalmazunk. Ezeknek a fémkomponenseknek az elektrolitban oldódniuk kell, ezért a választott fémeknek általában a szulfát- vagy karbonátsóit alkalmazzuk. A találmány megvalósításában az ötvöző fémionokat általában 20 g/l és 41 g/l közötti koncentrációban alkalmazzuk. A wolframbevonat készítésére szolgáló elektrolitban azért szükséges a vas, kobalt, nikkel, vagy más komponensek jelenléte, mert ezek katalizátorként működve elősegítik a wolfram kiválását az oldatból.

A találmány megvalósításában ugyanolyan komplexképző szereket alkalmazhatunk, mint más galvanizáló elektrolitokban, például citrátokat, glükonátokat, tartarátokat vagy egyéb alkil-hidroxi-karbonsavakat. Ezeket a komplexképző szereket általában körülbelül 10 g/l és körülbelül 150 g/l, előnyösen körülbelül 45 g/l és körülbelül 90 g/l közötti koncentrációban alkalmazzuk. A találmány egyik előnyös megvalósításában az elektrolitban egy vagy több fenti komplexképző szer mellett egy ammóniumion-forrást is alkalmazunk. Az ammóniumion-forrás elősegíti a wolfram kiválását az oldatból, és hozzájárul ahhoz, hogy a fémionok oldatban maradjanak a galvanizálás során. Az ammóniumionok előnyös koncentrációja a találmány szerinti fürdőben körülbelül 5 g/l és körülbelül 20 g/l közé esik. Az ammóniumionok különböző formákban vihatók be az oldatba, ezek közül előnyös az ammónium-hidroxid. Természetesen ammóniumionokat más

vegyületek, például nikkel-ammónium-citrát alakjában is bevihetünk a találmány szerinti elektrolitba.

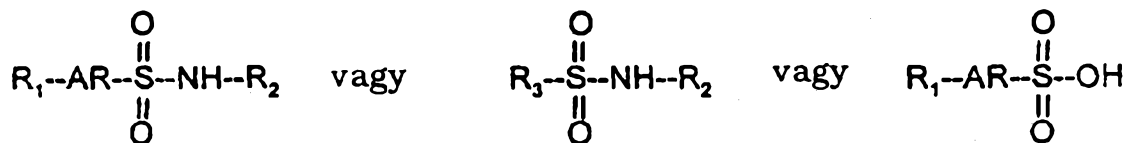
Hatásos galvanizálás eléréséhez a találmány szerinti elektrolit pH-ját körülbelül 6 és körülbelül 9 közötti, rendszerint körülbelül 6,5 és körülbelül 8,5 közötti értéken tartjuk. A találmány szerinti elektrolit körülbelül 20°C és körülbelül 90°C közötti, hőmérsékleten alkalmazható, míg az elektrolit előnyös üzemi hőmérséklete körülbelül 40°C és körülbelül 70°C közé esik.

Mint mondtuk, a találmány kritikus jellemzője, hogy a fürdő egy kénkiválasztásra alkalmas, alakíthatóságot javító adalékanyagot is tartalmaz. Kén egyidejű kénkiválasztására alkalmas adalékanyagok például a szulfonamidok, szulfonimidek, szulfonsavak, szulfonátok és hasonló vegyületek. Viszonylag nagy mennyiségű (30 %-nál több) wolframot tartalmazó nikkel-wolfram bevonatokhoz előnyösen szulfonimideket, szulfonamidokat vagy szulfonsavakat alkalmazunk. A szulfonimidek gyűrűsek is lehetnek.

Ha az ötvözet wolframtartalma nem kritikus tényező, akkor előnyösen szulfo-szalicilsavat alkalmazunk.

Alakíthatóságot javító adalékanyagként előnyösen a fürdőben oldódó szulfonsavakat vagy származékaikat, különösen előnyösen aromás szulfonsavakat alkalmazunk.

A legtöbb nikkel-wolfram ötvözethez kénkiválasztó alakíthatóságjavító adalékanyagként különösen előnyösek a



általános képletű vegyületek, amely képletekben

R₁ jelentése hidrogénatom, alkil-, alkenil-,

hidroxilcsoport, halogénatom, karboxil- vagy

karbonilcsoport;

AR jelentése egy benzol- vagy naftalingyűrű;

R₂ jelentése hidrogénatom, alkilszulfonsav, egy

alkilszulfonsavnak egy I vagy II csoportba tartozó fém-

mel képzett sója, fenil-, szulfonát-, naftalin-

-szulfonát-, benzol-szulfonil-amino-, naftalin-

-szulfonil-amino-, etilén-alkoxi- vagy propilén-alkoxi-

-csoport; vagy R₂ AR-hez kapcsolódva egy ciklikus mole-

kularészt képez; és

R₃ jelentése fenil-, naftil-, egy telítetlen alifás vagy

benzol-szulfonát-csoport.

Az adalékanyag javítja az oldatból kiváló wolframötvözet-bevonatok alakíthatóságát.

A találmány megvalósításában előnyösen alkalmazható adalékanyag például a benzolszulfonamid, biszbenzolszulfonamid, szacharin-nátrium, szulfo-szalicilsav, benzolszulfonsav, ezek sói és keverékei.

Alakíthatóságot javító adalékanyagként előnyösen benzolszulfonamidot alkalmazunk körülbelül 0,1 mg/l és körülbelül 20 g/l közötti koncentrációban. Az adalékanyagot a bevonat vas-tagságától függően általában körülbelül 100 mg/l és körülbelül

5 g/l közötti, előnyösen 0,5 g/l és körülbelül 3 g/l közötti koncentrációban alkalmazzuk.

A találmány szerinti adalékanyagokkal alakítható wolfram-ötvözet-bevonatot általában körülbelül $10,76 \text{ A/m}^2$ (1 A/négyzetláb, ASF) és körülbelül 1345 A/m^2 (125 ASF) közötti, előnyösen körülbelül $5,57 \text{ A/m}^2$ (60 ASF) és körülbelül $7,43 \text{ A/m}^2$ (80 ASF) közötti galvanizálási áramsűrűség alkalmazásával érhetünk el.

A találmány szerinti adalékanyagok a szokásosan használt nikkelt-wolfram fürdőekkel és a fényesítő adalékokkal - például azokkal, amelyek az 5,525,206 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírásban szerepelnek - kompatibilisek.

A találmány szerinti bevonatok alkalmazhatók krómbevonatok helyettesítésére, anélkül, hogy megmunkálást igényelnének. A találmány szerinti bevonatok különösen jól alkalmazhatók funkcionális célokra, például lengéscsillapító-tengelyek, motorszelepek, transzmissziós alkatrészek, hidraulikus hengerek felületeinek bevonására, és még egy sor más olyan helyen, ahol általában krómbevonatot használnak.

Az alábbi példák a találmány részletesebb ismertetésére szolgálnak, annak oltalmi körét nem korlátozzák.

1. Példa

1 liter vizes galvánfürdőt állítunk elő az alábbi 1. táblázat szerinti összetétellel:

1. Táblázat

<u>Fürdő-komponens</u>	<u>Mennyiség</u>
fémnikkel*	5 g/l
fémwolfram*	28 g/l
ammónia	10 g/l
biszbenzolszulfonamid	0,9 g/l
citromsav	70 g/l
*nikkel-szulfátból	
**nátrium-wolframátból	

A fürdő pH-ját 7 és 8 közé állítottuk be, hőmérsékletét 50°C-on tartottuk. Bevontunk egy katód-sorozatot 10,76 A/m² (1 ASF) és 7,43 A/m² (80 ASF) közötti áramsűrűség alkalmazásával. A fürdőből a fenti áramsűrűségi határok között kiváló bevonatok kereskedelmileg elfogadható minőségűek és jól alakíthatók. Az így kapott bevonat wolframtartalma 38 tömeg%.

2. Példa

1 liter vizes galvánfürdőt állítunk elő az alábbi 2. táblázat szerinti összetétellel:

2. Táblázat

<u>Fürdő-komponens</u>	<u>Mennyiség</u>
fémnikkel*	8 g/l
fémwolfram*	30 g/l
ammónia	12 g/l
benzolszulfonamid	1,6 g/l
citromsav	72 g/l

*nikkel-szulfátból

**nátrium-wolframátból

Az oldatból galvanizálással, $5,57 \text{ A/m}^2$ (60 ASF) áramsűrűség alkalmazásával bevonatot képeztünk egy acélkatódon. Az oldatból $5,57 \text{ A/m}^2$ (60 ASF) áramsűrűség mellett rendkívül jól alakítható nikkel-wolfram bevonat vált ki. A bevonat wolfram-tartalma 35 tömeg%.

3. Példa

Az 1. példa szerinti fürdő kémiai összetételét alkalmazva a biszbenzolszulfonamid adalékanyagot a 3. táblázaton felsorolt különböző adalékanyagokkal (A) helyettesítettük. Az egyes (A) adalékanyagokból alkalmazott mennyiségek a 3. táblázaton láthatók. Az így kapott galvánbevonat-ötvözetekben azután meghatároztuk a nikkel-, wolfram- és kén-tartalmat. A tömeg%-ban kifejezett eredmények szintén az alábbi 3. táblázaton láthatók. A bevonatok jól alakíthatók, feszültségi repedések nem lépnek fel.

3. Táblázat

adalékanyag mennyisége az oldatban	Adalékanyag (A)	A galvánbevonat-ötvözet összetétele (%)		
		nikkel %	wolfram %	kén %
1,4 g/l	szacharin-nátrium	63,73944	36,17021	0,090351
1 térfogat%	szulfo-szalicilsav	84,6203	15,04083	0,338876
2 g/l	benzolszulfonsav	64,07172	35,77733	0,150948

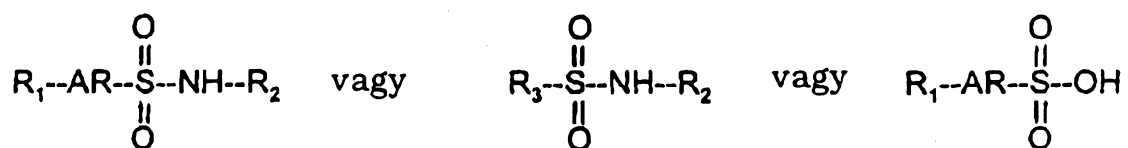
	nátriumsója			
1,6 g/l	benzolszulfonamid	60,86492	39,0494	0,065683
0,9 g/l	biszbenzolszulfonamid	66,23565	33,63783	0,126527

A fenti leírásban és példákban bemutatottuk a találmány előnyös megvalósítását, ez azonban a találmány oltalmi körét nem korlátozza.

Az átlagosan művelt szakember könnyen felismeri, hogy a találmány az itt leírtaktól eltérő módon is megvalósítható. Tehát a találmányon különböző módosítások és változtatások hajthatók végre anélkül, hogy oltalmi körétől vagy a mellékelt igénypontok pontos jelentésétől eltérnénk.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Vizes elektrolit-fürdő nikkel-wolfram-ötvözet galvanizálással történő felvitelére, amely hatásos mennyiségű wolframiont;
a wolframötvözetnek az elektrolit-fürdőből galvanizálással történő felvitele szempontjából a wolframionokkal kompatibilis (összeférhető) fémionokból hatásos mennyiséget;
egy vagy több komplexképző anyagot; és
egy alakíthatóságot javító, a fürdőben oldható adalékanyagból - amelynek hatására ként tartalmazó nikkel-wolfram galvánbevonat válik ki - hatásos mennyiséget tartalmaz.
2. Az 1. igénypont szerinti fürdő, amely a fürdőben oldható, alakíthatóságot javító adalékanyagként egy



általános képletű vegyületből - amely képletekben

R_1 jelentése hidrogénatom, alkil-, alkenil-,
hidroxilcsoport, halogénatom, karboxil- vagy
karbonilcsoport;

AR jelentése egy benzol- vagy naftalingyűrű;

R_2 jelentése hidrogénatom, alkilszulfonsav, egy
alkilszulfonsavnak egy I vagy II csoportba tartozó fém-
mel képzett sója, fenil-, szulfonát-, naftalin-

-szulfonát-, benzol-szulfonil-amino-, naftalin-szulfonil-amino-, etilén-alkoxi- vagy propilén-alkoxi-csoport; vagy R_2 AR-hez kapcsolódva egy ciklikus molekularészt képez; és

R_3 jelentése fenil-, naftil-, egy telítetlen alifás vagy benzol-szulfonát-csoport -

hatásos mennyiséget tartalmaz.

3. Az 1. igénypont szerinti fürdő, amely a fürdőben oldható, alakíthatóságot javító adalékanyagként a benzolszulfonamid, biszbenzolszulfonamid, szacharin-nátrium, szulfo-szalicilsav, benzolszulfonsav valamint ezek sói és keverékei közül választott anyagot tartalmaz.

4. Az 1. igénypont szerinti fürdő, amelyben az adalékanyag koncentrációja körülbelül 0,1 mg/l és körülbelül 20 g/l közötti.

5. Az 1. igénypont szerinti fürdő, amelyben az adalékanyag koncentrációja körülbelül 100 mg/l és körülbelül 5 g/l közötti.

6. Az 1. igénypont szerinti fürdő, amelyben az adalékanyag koncentrációja körülbelül 0,5 g/l és körülbelül 3 g/l közötti.

7. Az 1. igénypont szerinti fürdő, amely adalékanyagként benzolszulfonamidot tartalmaz.

8. A 6. igénypont szerinti fürdő, amely körülbelül 0,5 g/l és körülbelül 3 g/l közötti koncentrációban benzolszulfonamidot tartalmaz.

9. Az 1. igénypont szerinti fürdő, amely körülbelül 4 g/l és körülbelül 100 g/l közötti wolframiont és körülbelül 0,20 g/l és körülbelül 40 g/l közötti nikkeliont tartalmaz.

10. Az 1. igénypont szerinti fürdő, amely körülbelül 25 g/l és körülbelül 60 g/l közötti wolframiont és körülbelül 3 g/l és körülbelül 7 g/l közötti nikkeliont tartalmaz.

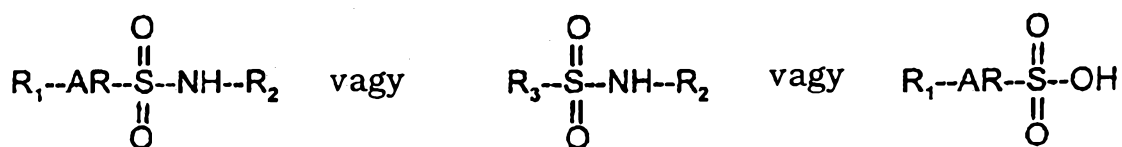
11. Eljárás egy jól alakítható nikkel-wolfram-bevonat előállítására, azzal jellemezve, hogy

a) készítünk egy galvánfürdőt, amely hatásos mennyiségű nikkel- és wolframiont tartalmaz ahhoz, hogy a fürdőből a galvanizálás során egy nikkel-wolfram-ötvözet váljon ki, továbbá egy vagy több komplexképző anyagból hatásos mennyiséget és egy alakíthatóságot javító, a fürdőben oldható adalékanyagból - amelynek hatására kéntartalmazú nikkel-wolfram galvánbevonat válik ki - hatásos mennyiséget tartalmaz;

b) ebbe a fürdőbe bemeztünk egy anódot és egy katódot; és

c) az anódon és katódon hatásos mennyiségű elektromos áramot bocsátunk át, hogy a katódon egy jól alakítható nikkel-wolfram-bevonat váljon ki.

12. A 11. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy alakíthatóságot javító adalékanyagként egy, a fürdőben oldódó



általános képletű vegyületből - a képletekben

R_1 jelentése hidrogénatom, alkil-, alkenil-,

hidroxilcsoport, halogénatom, karboxil- vagy

karbonilcsoport;

AR jelentése egy benzol- vagy naftalingyűrű;

R₂ jelentése hidrogénatom, alkilszulfonsav, egy alkilszulfonsavnak egy I vagy II csoportba tartozó fém-mel képzett sója, fenil-, szulfonát-, naftalin-szulfonát-, benzol-szulfonil-amino-, naftalin-szulfonil-amino-, etilén-alkoxi- vagy propilén-alkoxi-csoport; vagy R₂ AR-hez kapcsolódva egy ciklikus molekularészt képez; és

R₃ jelentése fenil-, naftil-, egy telítetlen alifás vagy benzol-szulfonát-csoport -

hatásos mennyiséget alkalmazunk.

13. A 11. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a fürdőben oldódó, alakíthatóságot javító adalékanyagként a benzolszulfonamid, biszbenzolszulfonamid, szacharin-nátrium, szulfo-szalicílsav, benzolszulfonsav valamint ezek sói és keverékei közül választott anyagot alkalmazunk.

14. A 11. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az adalékanyagot körülbelül 0,1 mg/l és körülbelül 20 g/l közötti koncentrációban alkalmazzuk.

15. A 11. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az adalékanyagot körülbelül 100 mg/l és körülbelül 5 g/l közötti koncentrációban alkalmazzuk.

16. A 11. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az adalékanyagot körülbelül 0,5 g/l és körülbelül 3 g/l közötti koncentrációban alkalmazzuk.

17. A 11. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy adalékanyagként benzolszulfonamidot alkalmazunk.

18. A 11. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a benzolszulfonamidot körülbelül 0,5 g/l és körülbelül 3 g/l közötti koncentrációban alkalmazzuk.

19. A 11. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy körülbelül 4 g/l és körülbelül 100 g/l közötti wolframiont és körülbelül 0,20 g/l és körülbelül 40 g/l közötti nikkeliót tartalmazó fürdőt alkalmazunk.

20. A 11. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy körülbelül 25 g/l és körülbelül 60 g/l közötti wolframiont és körülbelül 3 g/l és körülbelül 7 g/l közötti nikkeliót tartalmazó fürdőt alkalmazunk.

Leol. 10. 16.

DS.

A meghatalmazott:


Somlai Mária
szabadalmi ügyvivő
az S.B.G. & K. Nemzetközi
Szabadalmi Iroda tagja
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 34-24-950, Fax: 34-24-323