



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

222 766

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 07 81
(21) PV 5749-81

(51) Int. Cl. G 03 C 5/16

(40) Zveřejněno 30 11 82
(45) Vydáno 01 02 84

(75)

Autor vynálezu NECHYBOVÁ VĚRA dr., HRADEC KRÁLOVÉ
GORGOŇ OLDŘICH ing., PRAHA
FORMÁNEK JAN, ČESKÝ BROD
TICHÝ JAROSLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Halogenstříbrný materiál pro záznam rentgenového záření

Vynález se týká nového typu halogenstříbrných materiálů pro záznam rentgenového záření, u kterého je část, nebo většina stříbra nahrazena vhodnými azobarvivy.

Halogenstříbrný materiál pro záznam rentgenového záření, podle vynálezu je vyznačený tím, že mimo hlavní složky, tj. halogenid stříbra a želatinu obsahuje jednu, nebo více barvotvorných komponent, které po barvotvorném zpracování poskytují černobílý nebo barevný obraz, který je tvořen z jednoduchých nebo směsných azobarviv, přičemž barvotvorné komponenty jsou situovány jak v základní fotocitlivé vrstvě tak i v pomocné ocjrané vrstvě. Výsledný obraz může být dále tvořen společně směsnými azobarvivy a kovovým stříbrem. Barvotvorné komponenty jsou do obou vrstev, tj. základní fotocitlivé a ochranné dodávány buď při přípravě těchto vrstev, nebo difusí do již politych vrstev, respektive usušených vrstev, nebo difusí z jedné vrstvy do druhé, mohou být využity kombinované způsoby.

Vynález se týká nového typu halogenstříbrných materiálů pro záznam rentgenového záření, u kterého je část, nebo většina stříbra nahražena vhodnými azobarvivy.

Je všeobecně známa příprava fotografických materiálů, založených na kombinaci halogenstříbrné emulze a vhodných barevných komponent pro tvorbu barevného obrazu. Při tomto postupu dochází ve vyvolávacím procesu k řadě chemických reakcí, kterými vznikne vlastní barevný obraz, tvořený zpravidla azurovým, purpurovým a žlutým barvivem, přičemž veškeré Ag je z vrstvy odstraněno a přechází do lázni.

Tento fotografický proces byl postupně propracován do dokonalých forem a poskytuje nyní velmi kvalitní barevné obrazy. Tyto formy barevné fotografie dávají širokou možnost regenerace stříbra, přičemž všeobecně obsah stříbra u těchto materiálů je relativně nízký na jednotku plochy.

Je dále známa příprava rentgenových materiálů, které tvoří v současné době fotografický materiál s nejvyšší spotřebou stříbra. Je to dáno tím, že pro dosažení potřebných sensitometrických vlastností rentgenových materiálů jsou nutné vysoké obsahy stříbra.

Rovněž tak řada dalších černobílých materiálů spotřebovává značné množství nedostatkového stříbra.

Fotografická halogenstříbrná emulze se želatinou jsou všeobecně připravovány známými postupy přes tvorbu a kultivaci jemných krystalů halogenidu stříbra v želatinovém roztoku, při tzv. fyzikálním zrání, kdy je docílena vhodná velikost mikrokystalů. V dalších operacích přípravy fotografické emulze jsou pak odstraňovány rozpustné reakční produkty reakce a to praním zatuhlé emulze, případně separací pevné fáze. V konečné fázi je pak při chemickém zrání zvýšena citlivost emulze přísadami solí zlata a případně sirných sloučenin.

Podle účelu se dá emulze vhodně zcitlivovat přidáním barevných sensibilizátorů pro určitou spektrální oblast.

Takto připravené emulze, polité na vhodných podložkách, lze využít pro tvorbu černobílých obrazů, případně pro záznam rentgenového záření.

222 766

Pokud je tato emulze rozdělena a do jednotlivých částí jsou přidány barvotvorné komponenty - azurová, purpurová a žlutá a je proveden separátní polev všech těchto vrstev na vhodnou podložku, je možno tento materiál využít pro reprodukci barevných předloh.

Výhodou většiny těchto procesů je jednoduchá a kvalitní tvorba černobílého nebo barevného obrazu, nenáročnost, respektive rychlost zpracovatelských procesů a široká využitelnost těchto halogenstříbrných materiálů.

Všeobecnou nevýhodou těchto procesů a zvláště pak materiálů, jejichž výsledkem je černobílý stříbrný obraz je vysoká spotřeba kovového stříbra při výrobě a zpracování těchto materiálů.

Zvláště nevýhodná pro spotřebu kovového stříbra je výroba fotografických rentgenových materiálů, které vyžadují podstatně vyšší nánosy až 10g Ag/m^2 . Tyto materiály jsou spotřebovány navíc, jako velkoformátové.

U rentgenových materiálů dochází k hlavním ztrátám, především ve výrobě při praní emulzí, dále pak jako technologický odpad. Mimořádně velké jsou dále ztráty u spotřebitele při zpracování.

Výše uvedené nedostatky nemá halogenstříbrný materiál pro záznam rentgenového záření, obsahující halogenid stříbrný a želatinu, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že dále obsahuje, alespoň jednu barvotvornou kopulační komponentu, která po barvotvorném zpracování poskytuje černobílý nebo barevný obraz, a která se nachází jak v základní fotocitlivé vrstvě, tak i v pomocné ochranné vrstvě.

Jako barvotvorné kopulační komponenty může materiál podle vynálezu obsahovat jednoduché nebo substituované deriváty kyseliny oxi-naftoové pro azurový tón, jednoduché nebo substituované pyrazolony pro purpurový tón a jednoduché nebo substituované acetoacetanilidy pro žlutý tón, nebo jiné vhodné barvotvorné sloučeniny. Barvotvorné komponenty mohou být použity jak ve své jednoduché formě, tak i vhodně substituované vysokouhlíkovými zbytky alifatických kyselin, případně v obou formách.

Výhodou materiálu podle vynálezu je, že umožňuje především úplnou regeneraci Ag při zpracování u spotřebitele, v tomto případě je obraz tvořen převážně azobarvivy. Ag v tomto případě přechází do zpracovatelských lázní, ze kterých se regeneruje. V případě, že je obraz tvořen azobarvivou a kovovým stříbrem, dochází k obrazovému zesílení, což umožňuje využití nižších plošných obsahů Ag. Při současném využití ochranné vrstvy jako dílčího nosiče barvotvorných složek je umožněna snadná provozní realizace tohoto systému především z hlediska technologie přípravy emulzí

a jejich polev, tedy na příklad příprava vysoce koncentrovaných rentgenových emulsí moderními technologiemi. Dále pak kombinované způsoby dotování barvotvorných složek při využití systémů obsahujících difundující i nedifundující složky.

Barvotvorné komponenty jsou do obou vrstev t_{ej}. základní fotocitlivé a ochranné dodávány buď při přípravě těchto vrstev, nebo difuzí do již politých resp. usušených vrstev, nebo difuzí z jedné vrstvy do druhé, přičemž v případě využití více barvotvorných složek mohou být využity odlišné způsoby.

Pro přípravu emulsí podle vynálezu lze použít běžných přídatných látek všeobecně známých z klasické černobílé fotografie. Jako barevných komponent pro azurový tón byly například použity jednoduché nebo substituované deriváty s naftoovým fenolovým kruhem a zpravidla s antidifusním zbytkem, například oktadecylamid kyseliny 1-hydroxi-2-naftoové, N-oktadecyl-1-hydroxi-4 sulfo- 2 naftamid, 1 hydroxi-2-  - (2', 4' - di - terc - amylfenoxi) - n - butyl  - naftamid, nebo 5 -  - (2', 4' - di - n - amylfenoxi) - butyramido  - 2 - heptafluorobutyr - amidofenol, nebo všeobecně látky popsané např. v US - patentech č.

2 369 929, 2 474 293, 2 706 684, 3 034 892, 3 311 476 a 3 458 315.

Jako purpurových komponent může být využito většinou substituovaných derivátů pyrazolonu nebo indazolonu, např. 1 - (3' sulfo-4' - fenoxi) - fenyl-3-heptadecyl- pyrazolonu, 1 -  2', 4', 6' - trichlorfenyl - 3 - (3'' - (2'', 4' - di - amylfenoxi - acetamid) - benzamid) - 5 - pyrazolonu a nebo všeobecně purpurových komponent, popsaných v US - patentech č. 2 439 098, 2 600 788, 3 062 653, 3 311 476 a 3 419 391.

Jako žluté barvotvorné komponenty mohou být použity substituované acetamidy, acetoanilidy nebo benzoylacetanilidy např. 3- stearyl - aminobenzoylacétat - 3', 5' - dikarboxyanilid, 5 - (p-oktadekánamidobenzoylacétamid) - izoftalát, nebo  3 -  - (2', 4' - di - terc - amylfenoxi) - butylamid  - benzoyl } - 2 - metoxyacetanilid, nebo složky popsané v US - patentech č. 2 875 057, 3 265 506, 3 341 331, 3 351 155 a 3 582 332.

Tyto barvotvorné komponenty mohou být i zcela jednoduchého charakteru např. i takové, které se stávají ze zcela základních struktur, např. amidy kyseliny naftoových pro azur, jako je morfolinopropylamid kyseliny oxinaftoové pro modrý tón, acetoacet, benzamid, nebo jednoduchý acetoacetanilid pro žlutý tón, nebo bróm resorcyamid pro červený tón.

Komponenty mohou na aktivních metylenových, nebo metynových skupinách být substituovány halogeny, arylazo skupinami, nebo aryloxi skupinami, které se při barevném vyvolávání odštípnou. Barevné komponenty mohou vše-

222 768

obecně obsahovat v molekule dlouhé řetězce alkylskupin nebo alkylfenoxyskupin, nebo jiných účinných skupin za účelem regulace difuze a to samotné, nebo v kombinaci se sulfoskupinami, karboxyskupinami, nebo jinými vhodnými substituenty, zvyšujícími rozpustnost ve vodě. Barevné komponenty mohou být rozpustné ve vhodných alkáliích, ale mohou být užity i takové, které se rozpouští v nízko vroucích organických rozpouštědlech.

Materiál podle našeho námětu obsahuje hydrofilní koloidní vrstvu želatiny, nebo jiných vhodných polymerů a uvedené komponenty citlivé k RTG respektive k červenému, modrému a zelenému záření.

Jako stabilizátory pro skladování mohou být použity např. thiazoliové soli podle US - patentů č. 2 131 038 a 2 694 716, dále azaindeny popsané v US patentech 2 444 605 a 2 886 437, soli rtuti podle US-patentu č. 2 728 663, urazoli podle US - patentu č. 3 287 145, sulfokatechiny podle US-patentu č. 3 236 652, oximy podle britského patentu č. 623 448, nitrony, mitroinduzoly a merkaptotetrazoly podle US-patentů č. 2 403 927, 3 266 897 a 3 397 987, dále polyvalentní soli podle US-patentů č. 2 836 405, thiuroniové soli podle US-patentu č. 3 220 839, soli paládia, platiny a zlata, popsané např. v US-patentech č. 2 566 263 a 2 597 915.

Jako látky tvrdící lze podle našeho vynálezu využít organické a anorganické látky např. aldehydy a blokové aldehydy, ketony, deriváty karbových kyselin, sulfonátestery, sulfonyhalogenidy, vinylsulfonyletery, aktivní olefiny, izokyanáty, nebo polymerní látky, např. oxidové polysacharidy, jako dyaldehydový škrob.

Jako koloidy pro dané fotografické emulze jsou vhodné zvláště proteiny typu želatiny a želatinových derivátů, deriváty celulosy, polysacharidy např. dextrán, syntetické polymery rozpustné ve vodě, jako polyvinylové sloučeniny např. polyvinylpyrrolidony a polymery od akrylamidu a podobně. Lze využít i směsi syntetických polymerů, například popsané v US-patentech č. 3 142 568, 3 193 386, 3 062 674 a 3 220 844. Jako velmi účinné jsou ve vodě nerozpustné polymerizáty alkyakrylátů a metakrylátů, akrylkyseliny, sulfoakrylátů, metakrylátů, akrylamidů a podobně.

Je možné použít dále látky antistatického charakteru např. rozpustné chloridy nebo dusičnany, nebo ionogenní polymery, např. popsané v US-patentu č. 3 206 312, nebo anorganické soli podle US - patentu č. 3 428 451.

Jako podložky pro materiály podle tohoto vynálezu se hodí triacetát celulosy, polyethylenglykoltereftalátové podložky, polyvinylacetalové fólie, polystyrenové fólie, polykarbonáty, nebo papír oboustranně upraven např. barytem anebo alfaolefinovými polymery může pak alfaolefiny a nízkým uhlík. ře-

těžcem, např. polyetylen nebo polypropylen.

Je vhodné použít i vhodných plastifikátorů, typu polyalkoholů a diolů, např. podle US - patentu č. 2 960 404, mastných kyselin a jejich esterů, např. podle US-patentů č. 2 588 765 a 3 121 060, nebo silikonové pryskyřice, popsané v britském patentu č. 965 061.

Výhodné jsou i povrchově aktivní látky, jako sapoin, anionické sloučeniny typu alkyaryl sulfonátů, např. podle US-patentu č. 2 600 831, nebo ve vodě rozpustné látky z glycidolu a alkylfenolu podle britského patentu č. 1 022 878.

Materiály mohou obsahovat i matovací látky, např. kysličník titaničitý, zinečnatý, koloidální kyselinu křemičitou, škrob, nebo polynervové mikroperly, popsané v US-patentu č. 2 992 101.

S výhodou lze využít zjasňovací prostředky např. stilbeny, triaziny, oxazoly, nebo kumaronové deriváty, nebo některé látky ve vodě rozpustné podle US-patentu č. 2 933 390, zjasňovací disperze popsané v německém patentu č. 1 150 274 a dále v US- patentech č. 3 406 070 a 3 416 923.

Fotografické emulze mohou využívat i světlo absorčních látek buď ve vrstvě nebo v mezivrstvách, jako jsou popsány v US-patentech č. 2 274 782, 2 527 583, 2 956 879 a 3 252 921.

Součástí fotografické emulze mohou být sensibilizátory podle US-patentů č. 2 912 343, 3 342 605 a 3 425 839.

Vývojky pro materiály podle vynálezu obsahují zpravidla vhodné barvotvorné vyvolávací komponenty, např. N,N-dimetyl-p-fenylendiamin, N,N-dietyl-parafenylendiamin, monometyl-p-fenylendiamin, 2-amino - 5diatylaminotoluen. N-butyl N-hydroxy etyl)-P-fenylendiamin, N,N-bis - (- hydroxy etyl) parafenylendiamin a další látky, např. popsané v J. Amer. Chem. Soc. 73,3100 (1951).

Není v rozporu s podstatou vynálezu příprava např. jednobarevných, dvoubarevných, nebo jinak barevně kombinovaných rentgenových obrazů.

Není rovněž v rozporu využívání vhodných zesilovacích fólií. Tak lze např. rentgenový materiál pro tvorbu jednobarevného nebo dvoubarevného obrazu, nebo obrazu tvořeného kovovým stříbrem kombinovaným s barevným zesílením lze kontaktovat ze zesilovací fólií odpovídající emisí světla např. v oblasti UV nebo v oblasti viditelné. Pro obraz emise v oblasti UV, nebo modré lze užít fólie z wolframanu vápeného nebo síranu, barnatu olovnatého, které v těchto oblastech emitují.

S výhodou lze užít i barevných rentgenových emulzí sensibilizovaných pro zelen v kontaktu se zesilovací fólií, které při osvitu rentgenovým záře-

222 766

ním emituje světlo v oblasti 410 nm a má fluorescenční maximum zelené. Takové zesilovací fólie obsahují např. částice vzácných kovů, zvláště pak itrya, gadolinia, lanthanu, ceru a podobně; zvláště vhodné jsou substance ve formě oxisulfidů a oxihalogenidů vzácných kovů, které se aktivují např. terbiem nebo dysprosiem, nebo aktivovaným lantanem a gadolyniumoxibromidem, nebo chloridem s přísadou terbia, nebo kombinací terbia a dysprosia a pod. Tyto kombinace jsou popsány v německém patentu č. 1 282 819 a dále v US-patentech č. 3 418 246, 3 418 247, 3 546 128.

Výhodou těchto fólií je vysoký brzdicí efekt rentgenového záření a možnost práce s nízkými dávkami.

Využijeme-li např. podle tohoto vynálezu halogenstříbrnou emulzi sensibilizovanou sensibilizátory pro zelenou oblast s cílem dosažení 1. barevného rentgenového obrazu se zesilovací fólií, může být tato umístěna buď samostatně nebo v kombinaci se stříbrnou emulzí na 2. podložce při jednostranném, nebo oboustranném nánosu to je citlivá stříbrná emulze a zesilovací fólie je na obou stranách. Lze využít rovněž ochranné mezivrstvy, které se nanášou na zesilovací fólii.

Obdobným způsobem můžeme připravovat výsledný rentgenový obraz např. kombinací modré a žluté komponenty nebo volit jiné formy kombinace složek včetně normální tvorby barevného obrazu se stávajícího : azurové, purpurové a žluté složky.

Při přípravě vlastní fotocitlivé halogenstříbrné emulze je možno mimo klasickou technologii srážení využít rovněž techniku " double jet ", což je výhodné zejména z důvodu dosažení úzké distribuční křivky mikrokryсталů AgX, tímto způsobem je možno dále snížit množství stříbra ve vlastní fotocitlivé emulsi.

Rovněž tak dále mimo klasický způsob praní fotografických emulzí je možné s výhodou využít techniku separace pevné fáze, kdy je AgX spolu s částí želatiny vyflokulován vhodnými přísadami např. anorganických solí nebo organických rozpouštědel případně povrchově aktivních látek. Oddělení lze dále provést mechanicky například v odstředivkách. Tento způsob umožňuje snadné odstranění rozpustných reakčních produktů základní srážecí reakce za současného snížení ztrát halogenidů stříbra a želatiny.

Provedení polevů emulze a ochranné vrstvy na různé typy podložek lze realizovat klasickými způsoby / smáčecí, navalovací / nebo novějšími extruzními systémy při rychlostech 20 až 50 m/min. Optimální způsob polevu rentgenového materiálu podle našeho námětu je oboustranný dvojpolev například na podložku o síle 0,18 až 0,21 mm, obě strany tedy obsahují první

vrstvu, což je emulze a druhá vrstva je ochranná vrstva.

Barvotvorné komponenty jsou do obou vrstev, t.j. základní fotocitlivé a ochranné dodávány buď při přípravě těchto vrstev, nebo difusí do již politých resp. usušených vrstev, nebo difusí z jedné vrstvy do druhé, přičemž v případě využití více barvotvorných složek mohou být využity kombinované způsoby.

Příklad 1

Halogenstříbrný materiál pro záznam rentgenového záření, s nízkým obsahem Ag ve fotocitlivé vrstvě. Obraz je zesílen azurovou složkou, která je situována v ochranné vrstvě. Po polevu ochranné vrstvy a při vyvolávání tato složka proniká do fotocitlivé vrstvy a tvoří azurový zesilující obraz.

Připraví se emulze rozpuštěním

83 g KBr,
13,2 g NH_4Br ,
1 g KJ a
6 g neaktivní želatiny ve 292 ml
deionizované vody

za tepla a k roztoku se postupně přilévá roztok

98 g AgNO_3 ve
400 ml deionizované vody a
98 ml konc. čpavkové vody;

po ukončené emulsifikaci se přidá 46 g neaktivní želatiny; po jejím rozpuštění se připravená emulze ochladí, nudluje a pere tekoucí vodou. Po vyprání se k nudlím přidá 32 g aktivní želatiny a 3 g neaktivní želatiny, rozpustí se za tepla a přidají se přísady pro chemické zrání:

2,4 g fenolu (50% roztok v ethanolu),
28 ml stabilisátoru (10% p-toluen-
sulfinan sodný)
5,7 ml komplexu zlata (1%) a
2,8 ml 10% roztoku Na-soli EDTA.

Chemické zrání se provede při teplotě 50°C po dobu 45 min; po ukončení se emulze ochladí na 42°C a přidají se licí přísady:

27,2 ml roztoku stabilisátoru (6 -
nitrobenimidazol), Cl
12 ml roztoku octanu chromitého
(konc. 5%),

222 788

5 ml roztoku triformalu (konc. 5 %) a
3,6 ml roztoku smáčedla na bázi alkyl-
arylsulfonátů.

Takto připravená emulze se polévá na podložku o síle 0,18 mm na obě strany
vydatností jednoho polevu $13,15 \text{ m}^2 / \text{kg}$, tj. 4g Ag na 1 m^2 .

Na tuto vrstvu se ihned polévá ochranná vrstva o složení :

1390 m destilované vody,
90 g inertní želatiny
15,2 g 4-metoxyfenylacetamidofenolu
3 ml triformalu (konc. 5 %) a
2 ml roztoku smáčedla na bázi alkyl-
arylsulfonátů.

Vydatnost ochranné vrstvy je $10 \text{ m}^2 / \text{kg}$ pro jeden polev; polévá se obou-
stranně.

Po usušení se provede expozice rentgenovým zářením a vyvolá se ve vývojce
o složení :

1,2 g bromidu draselného,
0,7 g hydroxilaminsulfátu,
3,0 g diethyl p-fenylendiaminsulfátu,
0,6 g beta-fenylethylaminhydrochlori-
du,
1,2 g hexametafosfátu sodného,
3,0 g siřičitanu sodného a
45,0 g uhličitanu draselného (bezvodé-
ho), doplněno vodou do 600 ml;

po krátkém přerušení se ustaluje běžným ustalovačem. Získaný obraz má
tmavo azorový tón a jeho obrazová hustota a expozice odpovídá halogenstří-
brným rentgenovým materiálům s obsahem stříbra 10,4 g pro oba polevy
u nichž není využito zesilujícího vlivu barevných komponent.

Příklad 2

Halogenstříbrný materiál pro záznam RTG záření s nízkým obsahem Ag
ve fotocitlivé vrstvě. Ochranná vrstva obsahuje 3 barvotvorné komponenty
zesilující obraz v neutrálním černém tónu. Halogenstříbrná vrstva je sen-
sibilisována pro zelenou oblast emise luminoforu.

1. 100 g emulze po chemickém zrání z příkladu 1/ se doplní následujícími
licími přísadami a sensibilisátorem :

- 60 ml sensibilisátoru 1 : 4.000
- 27,2 ml roztoku stabilisátoru
- 12 ml roztoku octanu chromitého
konc. 5 %
- 5 ml roztoku triformalu konc. 5 %
- 3,6 ml smáčedla na bázi alkylaryl-
sulfonátů

Takto připravená emulze se polévá na podložku o síle 0,18 mm na obě strany vydatností jednoho polevu $15,03 \text{ m}^2 / \text{kg}$, tj. $3,5 \text{ g Ag/m}^2$. Na obě tyto vrstvy se ihned polévá ochranná vrstva o složení :

- 1390 ml destilované vody
- 90 g inertní želatiny
- 6,2 g 2-hydroxy-2-naftooktadecyl-
amidu
- 5,0 g 4-metoxyfenylacetamido-4-fe-
nyl-pyrazolonu
- 5,0 g 2-(3-metylbutoxybenzoyl - 4-
sulfamoyl - acetanilidu)
- 3 ml triformalu konc. 5 %
- 2 ml roztoku smáčedla na bázi alkyl-
arylsulfonátů

Vydatnost ochranné vrstvy je $10 \text{ m}^2 / \text{kg}$ pro jeden polev, polévá oboustranně. Po usušení se provede expozice RTG zářením za využití zesilovací fólie a vyvolá se ve vývojce o složení podle příkladu 1/, stejně tak se provede ustálení.

Výsledný obraz má neutrální černý tón.

Příklad 3

Halogenstříbrný materiál pro záznam RTG záření, kde výsledný obraz je tvořen organickými barvivy, stříbro se regeneruje při zpracovatelském procesu. Emulze je sensibilisována pro oblast e.lumin. 1 100 g emulze po chemickém zrání z příkladu 1 se doplní

- 30 ml sensibilisátoru / 1:4.000
- 174 ml / N-oktadecyl - N-/3,5 dikar-
boxyfenyl/amidu kyseliny
1-hydroxy-2-naftoové 4,2%
roztok

222 788

- 129 ml 1-/4'- fenoxy-3'-sulfofenyl/-
3-stearoylamino-5-pyrazolonu
2,5% roztok
- 133,7 ml 3-/4-hexadecyloxybenzoyla-
cetamino / benzen sulfonanu
Na sůl 4,3% roztok
- 27,2 ml 5-methyl-7-hydroxy, triazolo-
/1,5 - pyrimidinu/ 2%
- 12 ml roztoku octanu chromitého konc.
5%
- 2 ml roztoku triformalu konc.
5%
- 3 ml roztoku smáčedla na bázi
alkylarylsulfonátů

Takto připravená emulze se polévá na podložku o síle 0,18 mm na obě strany, vydatností jednoho polevu $7,33 \text{ m}^2 / \text{kg}$, tj. $5,2 \text{ g Ag/m}^2$.

Na citlivou vrstvu se současně polévá vrstva, což je 5% roztok inertní želatiny, vydatností $10 \text{ m}^2 / \text{kg}$ pro každou stranu. Ochranná vrstva se polévá na zatuhlou emulsní vrstvu, která je v mokřém stavu, přičemž část barevných složek difuzí přechází do této ochranné vrstvy. Po usušení se provede expozice RTG zářením za použití luminoforu a vyvolá se ve vývojce o složení :

- 1,2 g bromidu draselného
0,7 g hydroxilaminsulfátu
3 g diethyl p-fenylendiamin sulfátu
0,6 g beta-fenylethylamin hydrochloridu
1,2 g hexametafosfátu sodného
3 g siřičitanu sodného
45 g uhličitanu draselného bezv.
voda do 600 ml

přerušovací lázeň

- 10 g fosforečnanu draselného kyselého
2 g EDTA Na
8 g fosforečnanu sodného sec.
voda do 600 ml

bělicí ustalovač

40 g Fe soli kyseliny diethylen-
triaminopentaoctové

3,5g EDTA Na

90 g thiosíranu Na fluidního

10 g siřičitanu Na bezvodého

1,5g thiomočoviny

voda do 600 ml

Po ukončení zpracovatelského procesu se vypere v tekoucí vodě a usuší.
Veškeré stříbro z materiálu přechází do bělicího ustalovače, ze kterého se
provede vyloučení známými způsoby.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

222 766

1. Halogenstříbrný materiál pro záznam rentgenového záření obsahující halogenid stříbra a želatinu, vyznačený tím, že dále obsahuje alespoň jednu barvotvornou kopulační komponentu, která po barvotvorném zpracování poskytuje černobílý nebo barevný obraz a která se nachází buď v základní fotocitlivé vrstvě a nebo v pomocné ochranné vrstvě.
2. Halogenstříbrný materiál podle bodu 1, vyznačený tím, že jako barvotvorné kopulační komponenty obsahuje jednoduché nebo substituované deriváty kyseliny oxi-naftoové nebo substituované fenoly pro azurový tón, jednoduché nebo substituované pyrazolony pro purpurový tón a jednoduché nebo substituované acetanilidy pro žlutý tón.
3. Halogenstříbrný materiál podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že obsahuje kopulační komponenty ve své jednoduché formě a nebo vhodně substituované vysokouhlíkovými zbytky alifatických kyselin.