



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.V.1964 P(104617)

Pierwszeństwo: 23.XI.1963 (Niemiecka
Republika
Demokratyczna)

Opublikowano: 28.XII.1966

Kl. ~~57b, 8/01~~

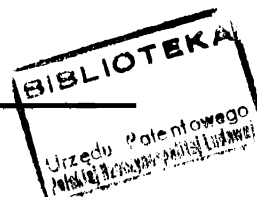
57b, 1/10

MKP G 03 c 1/10

UKD

Współtwórcy wynalazku: Walter Toporski, Manfred Jürgens, dr Helmut Welzel

Właściciel patentu: VEB Fotochemische Werke Berlin (Niemiecka Republika Demokratyczna)



Sposób ulepszenia emulsji halogenków srebra do celów fotograficznych

1

Wynalazek dotyczy sposobu ulepszenia właściwości emulsji halogenków srebra, wytwarzanych na podstawie żelatyny do celów fotograficznych.

Znane wady żelatyny fotograficznej były przyczyną usiłowań, zmierzających do całkowitego, lub częściowego zastąpienia jej w emulsjach halogenków srebra innymi koloidalnymi polimerami. W wyniku tych prób nie uzyskano jednak dotychczas w pełni zadowalających wyników, na skutek czego w większości wysokoczułych filmów stosuje się nadal żelatynę. W tego rodzaju wysokoczułych materiałach można wprowadzić przy zachowaniu bardzo dobrych właściwości fotograficznych i kolloidochemicznych żelatyny zastąpić ją częściowo odpowiednimi polimerami.

Do tych celów poznano dotychczas różne polisacharydy, na przykład poliglukan, araban, galaktan i arabogalaktan, laminarynę i wreszcie mannan.

Wady ujawniające się przy praktycznym stosowaniu tych polisacharydów, wynikają w wielu wypadkach z niedostatecznej zdolności mieszania się z nimi żelatyny przy stężeniach w ilości 5—50% w przeliczeniu na ilość wprowadzonej żelatyny, które byłyby dla celów fotograficznych optymalnymi, oraz fakt, że chodzi tu o polimery, które najczęściej wyosabia się kosztownymi sposobami z trudno osiągalnych produktów roślinnych.

Nie można na przykład dostać oczyszczonego dekstranu o średnim ciężarze cząsteczkowym 75 000 w ilości 40% ciężaru żelatyny do emulsji w tem-

2

peraturze 40°C. Na skutek utworzenia się ciekłej fazy, wystąpi natychmiast silny wzrost zmętnienia (np. z 49 do 86%). Po rozlaniu się takich emulsji na miejsca nierównej zdolności pęcznienia, powierzchnia wywołanego filmu jest całkowicie zniszczona, posiada pęcherze i nie nadaje się do użytku.

Ta niezdolność mieszania się różnych polisacharydów z żelatyną była powodem usiłowań, zmierzających do użycia pochodnych polisacharydów o lepszej rozpuszczalności. Drugą znaczną wadą dotychczasowego sposobu postępowania jest konieczność stosowania obudowanych polisacharydów o ciężarach cząsteczkowych w granicach 20 000—100 000, koniecznych do uzyskania zwiększonej siły krycia. Na skutek tego istnieje niebezpieczeństwo tworzenia się małych cząsteczkowych cukrów, których redukujące działanie (grupy aldehydowe) powoduje maskowanie, a co za tym idzie konieczność stosowania procesów oczyszczających, które stanowią przyczynę wzrostu kosztów.

Obecnie wynaleziono sposób częściowego zastępowania w emulsjach żelatyny, przy czym równocześnie właściwości sensytmetyczne warstw fotograficznych odznaczają się zwiększoną siłą krycia, a opisane uprzednio wady zostają wyeliminowane. Według wynalazku stosuje się jako koloidalny polimer poli-D-fruktofuranozę. Otrzymuje się ją przez syntezę enzymatyczną. W tym celu szczepi się roztwór cukru, (sachorozę), do którego dodano

odpowiednich soli odżywczych, względnie inny techniczny produkt odpadków zawierający cukier przy wartości-pH około 7 odpowiednią kulturą bakterii na przykład *Bact. mesentericus* lub *Streptococcus Salivarius* i przechowuje się w inkubatorze około 25 dni w temperaturze 25—30°C, przy czym surową poli-D-fruktofuranozę wytrąca się metanolem, a oczyszcza przez ponowne wytrącanie z metanolu. Bardzo korzystnie działa dodatek starteropoli-D-fruktofuranozy, na skutek czego syntezę można doprowadzić do zakresów optymalnych wielkości ciężarów cząsteczkowych. Synteza ta opisana jest w książce „Polysaccharide Chemistry” R. L. Whastler i C. L. Smart, str. 383 ff 1953. Badanie otrzymanej w ten sposób poli-D-fruktofuranozy wykazuje bardzo dobrą zdolność mieszania się jej z żelatyną, aż do wysokich stężeń optymalnych.

Sposób według wynalazku polega na dodaniu do emulsji w dowolnym stadium jej wytwarzania, najlepiej jednak podczas jej chemicznego dojrzewania, wodnego roztworu poli-D-fruktofuranozy.

Ciężar cząsteczkowy stosowanej poli-D-fruktofuranozy powinien w miarę możliwości leżeć w granicach 10 000—200 000. Optymalny stosunek ilościowy żelatyny do poli-D-fruktofuranozy należy ustalić na drodze doświadczalnej i leży w zakresie 5—50% poli-D-fruktofuranozy w przeliczeniu na wprowadzoną ilość żelatyny.

Stosowanie tego polisacharydu jest wprawdzie szczególnie korzystne w przypadku filmów radiologicznych, lecz nie ogranicza się ono tylko do określonych typów emulsji lub mieszanin halogenków srebra. Ponadto można stosować go w warstwie pomocniczej sąsiadującej z warstwą halogenków srebra. Sposób według wynalazku objaś-

niono poniżej za pomocą przykładu, nie ograniczając jednak zakresu wynalazku.

Przykład: Wysokoczułą emulsję jodku i bromku srebra zawierającą 1,5% molowych jodku i srebra, podzielono po chemicznym dojrzewaniu na cztery części, przy czym do trzech części emulsji dodano tyle wodnego 20% roztworu poli-D-fruktofuranozy o średnim ciężarze cząsteczkowym 32 000, że otrzymano zawartości procentowe poli-D-fruktofuranozy w emulsji podane w poniższej tabeli, w przeliczeniu na ciężar żelatyny. Czwarta część emulsji stanowiła próbę kontrolną. Po wywołaniu w znanym alkalicznym wywoływaczu metolowo-hydrochinonowym, otrzymano następujące zwiększenie siły krycia.

Próba	% poli-D-fruktofuranozy	Siła krycia przy gęstości 1,0
1	0	29
2	10	31
3	20	34,5
4	40	37,5

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ulepszania emulsji halogenków srebra do celów fotograficznych, **znamienny tym**, że w dowolnej fazie wytwarzania emulsji, najlepiej jednak do produktu chemicznie dojrzałego, dodaje się jako koloidalny polimer zwiększający siłę krycia poli-D-fruktofuranozę w wodnym roztworze w ilości 5—50% w przeliczeniu na wprowadzoną ilość żelatyny.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się poli-D-fruktofuranozę o ciężarze cząsteczkowym w granicach 10 000—200 000.

