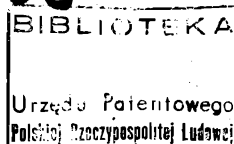


G03C 1/68



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 47734

~~576,1/68~~
~~576,1/68~~
Kl. 57 b, 10

Kl. internat. G 03 c

Politechnika Warszawska
(Katedra Fizyki Ogólnej „A”)*

Warszawa, Polska

Sposób otrzymywania proszków kserograficznych

Patent trwa od dnia 20 marca 1961 r.

Proszek kserograficzny stosuje się do wywoływania utajonego obrazu kserograficznego. Proszek naładowany tryboelektrycznie (przez tarcie wzajemne między cząsteczkami proszku oraz proszku z nośnikiem) zostaje zatrzymany siłami elektrostatycznymi na naładowanych miejscach płyty pokrytej warstwą fotopółprzewodnika. Następnie przenosi się ten proszek na papier lub inne podłoża, na których utrwała się go termicznie albo za pomocą par rozpuszczalników. W jednym i w drugim przypadku proszek powinien przejść w stan płynny i trwale przylgnąć do podłoża.

Proszek kserograficzny powinien posiadać zdolność łatwego i szybkiego rozdrobnienia w normalnej temperaturze, aby można było otrzymać cząsteczki o wielkości 1 – 20 mikronów. Takie rozdrobnienie pozwala uzyskać od-

powiednią rozdzielczość obrazu kserograficznego.

Po rozdrobnieniu, poszczególne cząstki proszku nie powinny ulegać agregacji, która prowadzi do zwiększenia wymiarów proszku dyskwalifikując go jako wywoływacz kserograficzny.

Proszek kserograficzny powinien być dobrym izolatorem elektrycznym i mieć ściśle określone właściwości tryboelektryczne, a mianowicie ładować się jednoimiennie w zetknięciu z nośnikiem. W przeciwnym przypadku w czasie wywoływania obrazu kserograficznego otrzymuje się oprócz pozytywu również negatyw, co objawia się ogólnym zadymieniem obrazu. Proszek ten powinien być przezroczysty i dawać się łatwo zabarwiać na dowolny kolor, co jest warunkiem koniecznym do otrzymywania wielobarwnych obrazów kserograficznych. Powinien mięknieć w temperaturze 80 – 150°C, gdyż w tym zakresie temperatur utrwała się termicznie. Nie można go utrzymywać w wyższych temperaturach, gdyż wtedy podłoże może ulec deformacji lub zwęgleniu.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Herbert Czichoń, Barbara Klein, Mieczysław Sokołowski i Jerzy Wilk.

Związek makrocząsteczkowy o temperaturze mięknięcia niższej od 80°C trudno się rozdrabnia ze względu na jego uplastycznienie pod wpływem ogrzania w procesie rozdrabniania.

Proszek kserograficzny powinien się rozpuszczać w rozpuszczalnikach organicznych, co jest konieczne w przypadku utrwalania w parach. Natomiast nie powinien zawierać monomerów ani substancji, które atakują warstwy kserograficzne, nie powinien być hygroskopijny, ponieważ zbyt wilgotny proszek kserograficzny wykazuje nadmierne przewodnictwo elektryczne oraz nie powinien wykazywać dużej adhezji do płyty kserograficznej. W przeciwnym przypadku podczas wywoływania powstaje duże zadymienie i trudno przenieść całkowicie proszek z płyty kserograficznej na inne podłoże.

Powyższym wymaganiom zadośćuczynić może tylko termoplastyczne tworzywo sztuczne, trudno przy tym jest znaleźć takie tworzywo, które spełniałoby wszystkie wymagania.

Znane z literatury proszki kserograficzne oparte są na takich tworzywach sztucznych jak: polimery α -metylostyrenu, kopolimery alkilowanych pochodnych styrenu i metakrylanu metylu, propylu, etylu, butylu, a także mieszaniny wyżej wymienionych polimerów, polimery mieszane chlorku winylu i estrów winylowych niektórych kwasów tłuszczowych.

Wszystkie wyżej wymienione produkty są drogie i trudno dostępne. Handlowe tworzywa sztuczne, jak np. polistyren, o ciężarze cząsteczkowym 100 — 600.000 a temperaturze topnienia — 200°C są zbyt plastyczne, aby można je było zemleć na proszki kserograficzne.

Według wynalazku do przygotowania proszków kserograficznych zastosowano specjalny polistyren niskocząsteczkowy o ciężarze cząsteczkowym około 20.000, który otrzymuje się stosunkowo prostą i taną metodą, polimeryzując styren z dodatkiem czterochlorku węgla. Czterochlorek węgla reaguje z rosnącą cząstką polimeru blokując jej koniec, oraz przeciwdziałając w ten sposób dalszemu jej wzrostowi. Zmieniając ilość dodanego do monomeru czterochlorku można regulować w bardzo szerokich granicach ciężar cząsteczkowy polimeru. Polimeryzację prowadzi się konwencjonalnymi metodami w obecności czterochlorku węgla w ilości 10 — 20% wagowych w stosunku do styrenu. Ciężar cząsteczkowy otrzymanego produktu wynosi około 20.000, a temperatura topnienia około 150°C .

W celu przygotowania proszku kserograficz-

nego należy wyżej wymieniony polistyren niskocząsteczkowy zabarwić, a następnie rozdrobnić na pył o średnicy $1 \pm 20\mu$.

Polistyren zabarwia się dodając barwnika przed albo w trakcie polimeryzacji w ilości 5—40 części wagowych w stosunku do styrenu. Można też uzyskać zabarwienie przez dokładne zmieszanie białego polimeru z barwnikiem, stopienie w temperaturze 150°C i rozdrobnienie. Obniżenie temperatury topnienia można osiągnąć przez dodatek topnika, np. acetanilidu lub p-dwubromobenzenu, który topiąc się rozpuszcza polistyren i barwnik. Otrzymanie proszku kserograficznego o niższej temperaturze topnienia jest ważne przy utrwalaniu termicznym ze względu na możliwość zwęglenia papieru w wyższej temperaturze.

Topnik dodaje się w ilości około 20% w stosunku do polistyrenu.

Przykład I. 1000 g polistyrenu o ciężarze cząsteczkowym około 20.000, 100 g nigrozyny tłuszczowej i 200 g acetanilidu dokładnie miesza się i topi w temperaturze 120°C , a następnie rozdrabnia w młynie kulowym na pył o średnicy $1 - 20\mu$.

Przykład II. 1000 g polistyrenu, 400 g Czerni pigmentowej A i 300 g acetanilidu. Sposób postępowania jak w przykładzie I.

Proszek otrzymany jedną z wyżej wymienionych metod miesza się z nośnikiem, którym jest piasek albo kulki szklane o wielkości ziaren 300 — 500μ , w stosunku 1 do 30 części objętościowych przy wywoływaniu utajonego obrazu na płycie kserograficznej, pokrytej półprzewodnikiem organicznym i w stosunku 1 do 14 części objętościowych przy wywoływaniu obrazu na płycie pokrytej półprzewodnikiem nieorganicznym, np. selenem.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania proszków kserograficznych przez zmielenie zabarwionej termoplastycznej żywicy sztucznej, znamieny tym, że jako żywicę stosuje się polistyren o ciężarze cząsteczkowym około 20.000, modyfikowany czterochlorkiem węgla w znany sposób i ewentualnie stopiony z barwnikiem i topnikiem, zwłaszcza acetanilidem lub p-dwubromobenzenem, który to polistyren miele się na pył o średnicy ziaren $1 - 20\mu$.

Politechnika Warszawska
(Katedra Fizyki Ogólnej „A”)

Zastępca: mgr inż. Aleksander Zetel
rzecznik patentowy

