RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **238980**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **419132**

(22) Data zgłoszenia: **17.10.2016**

(51) Int.Cl.
D06P 1/00 (2006.01)
D21H 21/40 (2006.01)

(54) **Sposób oznaczania oryginalności wyrobów papierowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
23.04.2018 BUP 09/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
25.10.2021 WUP 30/21

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA ŁÓDZKA, Łódź, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
MAREK KOZICKI, Łódź, PL
ELŻBIETA SĄSIADEK, Łódź, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Ewa Kaczur-Kaczyńska

PL 238980 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób oznaczania oryginalności wyrobów papierowych.

Znane są sposoby oznaczania oryginalności wyrobów papierowych. Sposoby te dotyczą głównie oznaczania oryginalności banknotów i polegają na:

- zastosowaniu receptury papieru nadającej mu specyficzne cechy wytrzymałościowe i optyczne,
- stosowaniu mikrodruku,
- zastosowaniu metody recto-verso polegającej na druku jednego elementu grafiki na stronie przedniej wyrobu i drugiego na stronie tylnej wyrobu w taki sposób, że elementy grafiki oglądane razem pod światło tworzą wspólnie element znaczeniowy,
- zastosowaniu folii metalicznej z wzorem holograficznym,
- zastosowaniu druku stalorytniczego powodującego powstanie wypukłości na wyrobie,
- wykonaniu skomplikowanej grafiki na wyrobie,
- umieszczeniu na wyrobie znaku wodnego,
- wprowadzeniu do wewnątrz wyrobu nitki zabezpieczającej w postaci metalowego paska z prześwitami tworzącymi napis,
- nadrukowaniu wyrobu farbą zmienną optycznie,
- umieszczeniu na wyrobie rysunku widocznego w świetle UV,
- drukowaniu wyrobu z użyciem kilku technik druku,
- zabezpieczenie wyrobu farbą widoczną w podczerwieni.

Z opisu patentowego PL 216014 jest znany sposób barwienia i drukowania płaskich wyrobów włókienniczych lub drukowania wzorów barwnych na płaskich wyrobach włókienniczych, polegający na tym, że na wyrób włókienniczy nanosi się roztwór wodny, farbę drukarską stanowiącą wodną dyspersję lub pastę prekursora barwnika, który przekształca się w formę barwną pod działaniem podwyższonej temperatury, promieniowania UV lub promieniowania jonizującego, po czym wyrób wysuszony lub w stanie wilgotnym poddaje się działaniu podwyższonej temperatury rzędu 60–220°C lub działaniu promieniowania UV stosując dawkę 10 mJ – 100 J/cm^2 wyrobu względnie promieniowania jonizującego, korzystnie γ lub X, stosując dawkę 10 Gy – 20 kGy, przy czym prekursor barwnika stosuje się w ilości 0,01–200 g/dm^3 roztworu wodnego, farby drukarskiej lub pasty.

Sposób oznaczania oryginalności wyrobów papierowych, z wykorzystaniem prekursorów barwników przekształcających się w formę barwną pod wpływem działania podwyższonej temperatury, promieniowania UV lub promieniowania jonizującego, według wynalazku polega na tym, że na gotowym wyrobie papierowym wykonuje się nadruk pastą drukarską zawierającą prekursor barwnika przekształcający się w formę barwną pod wpływem działania promieniowania UV użytego w dawce do 16 J/cm^2 wyrobu, jonizującego użytego w dawce do 10 kGy lub cieplnego emitowanego przez obiekt o temperaturze 50–150°C, jak sól tetrazoliny lub pochodna acetylenowa, di- i triacetylenowa lub acetonitrylowa, w ilości 0,05–10 g/100 g pasty drukarskiej. Jako prekursor barwnika przekształcający się w formę barwą pod wpływem promieniowania UV, jonizującego lub cieplnego dodaje się do pasty drukarskiej chlorek fioletu tetrazoliny, chlorek błękitu tetrazoliny, chlorek 2,3,5-trifenylotetrazoliny, 4,4',4"-tri-di-β-hydroksyetyloaminotrifenyloacetonitryl lub kwas 10,12-pentakozadiynowy. Nadruk wykonuje się korzystnie techniką druku sitowego, korzystnie w postaci symbolu, znaku lub logo producenta wyrobu.

Nadruk na wyrobie papierowym wykonany pastą drukarską zawierającą prekursor barwnika przekształcający się w formę barwną pod wpływem działania promieniowania UV, jonizującego lub termicznego, w czasie ekspozycji na to promieniowanie zabarwia się, co świadczy o oryginalności wyrobu.

Sposób według wynalazku ilustrują poniższe przykłady.

P r z y k ł a d I

Wytworzono porcję pasty drukarskiej o wadze 50 g zawierającą 15 g środka sieciującego o nazwie handlowej Helizarin Binder (BASF, Niemcy) i 5 g związku zagęszczającego o nazwie handlowej Lutexal HIT (BASF, Niemcy). Następnie do pasty tej dodano 4,4',4"-tri-di-β-hydroksyetyloaminotrifenyloacetonitryl (HHEVC) w ilości 1 g/dm^3 pasty przy ciągłym mieszaniu pasty. Wytworzoną w ten sposób pastę drukarską nakładano metodą druku sitowego na biały papier o gramaturze 180 g/m^2. Użyto sita z przykładowym logo firmy. Następnie zadrukowany papier suszono przez 2 godziny i napromieniano promieniowaniem UVC stosując dawki od 10 do 1000 mJ/cm^2. Niewidoczne logo ujawniło się w kolorze niebieskim po zaabsorbowaniu dawki 50 mJ/cm^2 a intensywność jego barwy rosła wraz ze wzrosłem zaabsorbowanej dawki.

P r z y k ł a d II

Postępując jak w przykładzie 1 wytworzono pastę drukarską zawierającą kwas PDA w ilości 5 g/dm^3. Następnie papier o gramaturze jak w przykładzie I drukowano, suszono i napromieniono postępując w przykładzie I. Po napromienieniu logo nadrukowane na papierze przybrało barwę niebieską.

P r z y k ł a d III

Wytworzono 3 pasty drukarskie, po 50 g każda – każdą poprzez zmieszanie 15 g środka sieciującego o nazwie handlowej Helizarin Binder (BASF, Niemcy) i 5 g związku zagęszczającego o nazwie handlowej Lutexal HIT (BASF, Niemcy), po czym do jednej z nich dodano chlorek fioletu tetrazoliny (TV), do drugiej chlorek błękitu tetrazoliny (TBC), zaś do trzeciej chlorek 2,3,5-trifenylotetrazoliny (TTC), przy czym TV, TBC i TTC dodano w ilości 10 g/dm^3 pasty. Pastami tymi drukowano logo firmy na papierze o gramaturze takiej jak w przykładzie 1. Papier napromieniono promieniowaniem UVC, w wyniku czego nadrukowane logo przybrało barwy niebiesko-fioletową w przypadku użycia TV, beżowo-błękitną w przypadku użycia TBC i czerwoną w przypadku użycia TTC, o intensywności barwy rosnącej wraz ze wzrostem dawki promieniowania UVC. Najintensywniejszą barwę posiadało logo po napromieniowaniu dawką około 2 J/cm^2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oznaczania oryginalności wyrobów papierowych, z wykorzystaniem prekursorów barwników przekształcających się w formę barwną pod wpływem działania podwyższonej temperatury, promieniowania UV lub promieniowania jonizującego, **znamienny tym**, że na gotowym wyrobie papierowym wykonuje się nadruk pastą drukarską zawierającą prekursor barwnika przekształcający się w formę barwną pod wpływem działania promieniowania UV użytego w dawce do 16 J/cm^2 wyrobu, jonizującego użytego w dawce do 10 kGy lub cieplnego emitowanego przez obiekt o temperaturze 50–150°C, jak sól tetrazoliny lub pochodna acetylenowa, di- i triacetylenowa lub acetonitrylowa, w ilości 0,05–10 g/ 100 g pasty drukarskiej.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako prekursor barwnika przekształcający się w formę barwną pod wpływem promieniowania UV, jonizującego lub cieplnego dodaje się do pasty drukarskiej chlorek fioletu tetrazoliny, chlorek błękitu tetrazoliny, chlorek 2,3,5-trifenylotetrazoliny, 4,4',4"-tri-di-β-hydroksyetyloaminotrifenyloacetonitryl lub kwas 10,12-pentakozadiynowy.
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że nadruk wykonuje się korzystnie techniką druku sitowego.
4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wykonuje się nadruk korzystnie w postaci symbolu, znaku lub logo producenta wyrobu.