

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66 249

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 55b,4

Zgłoszono: 13.VIII.1970 (P 142 670)

Pierwszeństwo: _____

MKP D21c 5/02

Opublikowano: 30.X.1972

UKD

Współtwórcy wynalazku: Henryk Gonera, Zygmunt Krupski

Właściciel patentu: Instytut Celulozowo-Papierniczy, Łódź (Polska)

Sposób przygotowania makulatury do odbarwiania na drodze flotacji

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przygotowania makulatury z papierów powlekanych i zaklejanych do odbarwiania z farby drukarskiej na drodze flotacji.

Usuwanie farby drukarskiej z papierów powlekanych i zaklejanych na drodze flotacji według znanych sposobów odbarwiania napotyka na ogromne trudności związane ze skłonnością do flotacji całej zawiesziny włóknistej i w tych warunkach niemożliwy jest selektywny rozdział cząstek farby i włókien, a flotator spełnia rolę wyławiacza włókien.

Bezpośrednią przyczyną takiego zachowania się masy z wymienionej makulatury jest hydrofobizacja powierzchni włókien w procesie zaklejania przy użyciu kleju żywicznego dodawanego do masy papierniczej w ilości 1 — 3%.

Zaklejanie polega na wytrącaniu na włóknach, zwykle za pomocą siarczanu glinu, drobno rozproszonych cząstek żywicy i spieczeniu ich na powierzchni ścianek układów kapilarnych w papierze podczas suszenia wstęgi papieru. Spiekanie wywołuje orientację nierozpuszczalnego w wodzie żywicznego glinowego, którego część hydrofobowa zostaje skierowana ku powierzchni osadu klejowego, czyniąc powierzchnię włókien mniej zwilżalną wskutek zwiększenia kąta styku, co zapewnia efekt zaklejania papieru, ale co z punktu widzenia przyszłego jej odbarwiania zwiększa podatność włókien do flotacji.

2

Zawarte w masie substancje sprzyjające flokulacji włókien celulozowych, takie jak skrobia i preparaty oparte na jej przemianie, stanowiące podstawowy składnik mieszanek powlekających, wzmagają również podatność tych włókien do flotacji, gdyż flokulacja jest podstawowym warunkiem flotacji.

Skrobia może utrudniać oddzielanie cząstek farby na drodze flotacji nie tylko z powodu zwiększania skłonności masy do flokulacji, ale również wskutek jej zdolności do stabilizowania piany. Podobną właściwość gromadzenia się na granicy faz ma również wiele innych związków wielkocząsteczkowych, zarówno naturalnych, jak i syntetycznych, obecnych w papierze. Należy tu wymienić proteiny (np. kazeina), polisacharydy (galaktomannany), etery celulozy i inne. Zjawisko to jest niekorzystne, ponieważ utrudnia powstanie kompleksu: pęcherzyk powietrza — farba drukarska warunkującego jej flotację.

Tak więc w przypadku makulatury z zadrukowanych papierów powlekanych, czy zaklejanych, masa przeznaczona do odbarwiania na drodze flotacji zawiera ogromną ilość substancji utrudniających, czy wręcz uniemożliwiających, selektywny rozdział farby i włókien.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu traktowania makulatury z zadrukowanych papierów powlekanych i zaklejanych, który umożliwiłby odbarwianie jej na drodze flotacji według

znanych już sposobów. Cel ten osiągnięto przez poddanie makulatury procesowi odklejania, który polega na przeprowadzeniu osadu klejowego, skrobi i innych wymienionych substancji do roztworu i następnym odciągnięciu tego roztworu z masy na filtrze, czy innym urządzeniu odwadniającym.

Przejście osadu żywicznego do roztworu następuje w wyniku działania alkaliów i środków kompleksotwórczych np. trójpolifosforanu sodowego, które wiążą jony metali wielowartościowych i ziem alkalicznych tworzących nierozpuszczalne żywiczany.

Degradacja skrobi i jej pochodnych do produktów rozpuszczalnych w wodzie zachodzi pod wpływem podwyższonej temperatury 60—80°C i takich środków pomocniczych jak boraks lub środków utleniających jak nadboran sodowy. W celu ułatwienia penetracji chemikaliów można stosować dodatek ok. 0,1 — 0,5% w stosunku do makulatury środków zwilżających np. estrów siarkowych alkoholi tłuszczowych. Inne substancje wielkocząsteczkowe jak kazeina, pochodne celulozy przechodzą w tych warunkach do roztworu bez stosowania specjalnych środków odklejających.

Rozszczepienie skrobi zawartej w makulaturze można również przeprowadzić za pomocą środków enzymatycznych głównie amylazy i diastazy. Dodatek innych enzymów jak proteazy i lipozy może jednocześnie powodować rozszczepienie białkowych środków wiążących zawartych w mieszkankach powlekających, a także rozkład niektórych rodzajów spoiw farb drukarskich, zwłaszcza tych, które oparte są na estrach kwasów tłuszczowych np. alkidali.

Zaletą procesu enzymatycznego jest możliwość przeprowadzenia go podczas magazynowania makulatury w stanie nierozwłóknionym, bądź częściowo rozwłóknionym.

Proces odklejania na drodze chemicznej polega na rozwłóknianiu makulatury na gorąco w temperaturze 60—80°C, w ciągu 0,5 — 1,0 godzin, przy stężeniu 5 — 12% w środowisku alkalicznym (pH 10 — 11,5) w obecności boraksu lub nadboranu sodowego w ilości 0,1 — 0,5% w stosunku do makulatury. Rozwłóknioną makulaturę rozcieńcza się

gorącą wodą do stężenia umożliwiającego odwodnienie jej na filtrze lub innym urządzeniu odwadniającym. Odwodniona masa poddawana jest następnie działaniu chemikaliów stosowanych w procesie flotacji farby drukarskiej i odbarwiania według znanych już sposobów, a odciek zawraca się do rozwłókniania makulatury nie podlegającej odbarwianiu lub innych surowców włóknistych.

Proces odklejania na drodze enzymatycznej polega na poddaniu makulatury działaniu preparatów enzymatycznych, zawierających głównie amylazę lub diastazę i ewentualnie inne jak proteazę i lipazę niezależnie lub obok wyżej wymienionych związków chemicznych. Przy zastosowaniu np. Diastoforu stężenie jego powinno wynosić 1—3 g/l, a temperatura roztworu 30—65°C, czas odklejania 1—24 godzin. Należy zwrócić uwagę, ażeby nie przekroczyć temperatury 70°C przed zakończeniem procesu, gdyż powyżej tej temperatury preparaty enzymatyczne przestają bezpowrotnie działać na skutek ich zniszczenia. Stosowanie enzymów umożliwia skrócenie procesu odklejania, ponieważ może się on odbywać podczas magazynowania makulatury oraz polepsza efekt odklejania.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób przygotowania makulatury do odbarwiania na drodze flotacji **znamienny tym**, że makulaturę przed usunięciem farby poddaje się procesowi odklejania to znaczy usuwania kleju żywicznego i pomocniczych związków wielkocząsteczkowych, szczególnie skrobi i jej pochodnych, zawartych w papierze przez przeprowadzenie ich do roztworu w wyniku traktowania makulatury w temperaturze 60 — 80°C, w środowisku alkalicznym w obecności środków kompleksotwórczych, takich jak polifosforany, zwilżających, takich jak estry siarkowe alkoholi tłuszczowych oraz rozszczepiających skrobię i inne pomocnicze wielkocząsteczkowe, takich jak boraks, nadboran sodowy, enzymy, takie jak amylaza, diastaza i następnym odciągnięciu tego roztworu z zawiesiny włóknistej na filtrze lub innym znanym urządzeniu odwadniającym.