

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237344**
(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427094**

(22) Data zgłoszenia: **17.09.2018**

(51) Int.Cl.
D21H 23/00 (2006.01)
D21H 21/18 (2006.01)
D21H 17/14 (2006.01)
D21H 17/24 (2006.01)

(54)

Sposób poprawy właściwości wytrzymałościowych papieru

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

23.03.2020 BUP 07/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

06.04.2021 WUP 07/21

(73) Uprawniony z patentu:

PUŁCZYŃSKI KRZYSZTOF, Kraków, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

KRZYSZTOF PUŁCZYŃSKI, Kraków, PL

PL 237344 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób poprawy właściwości wytrzymałościowych papieru, za pomocą roztworu chitozanu i kwasu cytrynowego.

Znany jest sposób wzmacniania papieru z użyciem roztworu chitozanu, jednakże wymaga on użycia tej substancji w stężeniu procentowym co najmniej 3%. Chitozan nie był natomiast stosowany w połączeniu z kwasem cytrynowym. Zastosowanie roztworu chitozanu i kwasu cytrynowego w procesie wzmacniania papieru, zwłaszcza pochodzącego z przerobu makulatury pozwala na zdecydowaną poprawę jego właściwości wytrzymałościowych, przy użyciu dużo mniejszej ilości chitozanu. Z uwagi na okoliczność, iż kwas cytrynowy jest tańszy od chitozanu zastosowanie takiego rozwiązania pozwala na znaczne obniżenie kosztów produkcji wzmocnionego papieru.

Papier o podwyższonych właściwościach wytrzymałościowych znajduje szerokie zastosowanie wszędzie tam, gdzie potrzebna jest jego zwiększona odporność na zerwanie, m.in. w ręcznikach papierowych.

Istota wynalazku polega na tym, że do poprawy właściwości wytrzymałościowych papieru wykorzystano chitozan, będący deacetylowaną pochodną chityny. Polimer ten wykazuje budowę podobną do celulozy, w związku z czym możliwe jest tworzenie silnych oddziaływań pomiędzy chitozaniem a papierem, co znacząco wpływa na wytrzymałość powstałego produktu. Ponadto wykorzystano czynnik sieciujący, który poprzez reakcję z grupami aminowymi i hydroksylowymi chitozanu, a także hydroksylowymi celulozy, tworzy poprzeczne wiązania chemiczne pomiędzy polimerami powodując dodatkowe wzmocnienie. Jako związek sieciujący polimer w podwyższonej temperaturze zastosowano monohydrat kwasu cytrynowego.

Mieszanina wzmacniająca, będąca wodnym roztworem chitozanu i kwasu cytrynowego, uzyskiwana jest przez rozcieńczenie koncentratu. Koncentrat otrzymuje się przez rozpuszczenie kwasu cytrynowego w wodzie w takiej ilości, by jego stężenie procentowe wynosiło 10%, po czym dodaje się taką ilość chitozanu, by jego stężenie procentowe wynosiło 2%. Rozpuszczanie chitozanu jest procesem długotrwałym i może być przyspieszone przez ogrzanie roztworu. Otrzymany koncentrat powinien być przechowywany w możliwie niskiej temperaturze nie dłużej niż 14 dni.

Po odpowiednim rozcieńczeniu koncentratu otrzymuje się roztwór, w którym stężenie chitozanu powinno wynosić co najmniej 0,1%, zaś stężenie kwasu cytrynowego co najmniej 0,5%. W procesie wzmacniania papieru roztwór ten powinien być dozowany poprzez dodanie go do pulpy w proporcji co najmniej ½ litra roztworu na 1 kilogram suchego papieru.

Zastosowanie takiego sposobu poprawy właściwości wytrzymałościowych papieru pozwala na uzyskanie pożądanego rezultatu przy użyciu dużo mniejszej ilości chitozanu, co z kolei przekłada się na znaczne ograniczenie kosztów wzmocnienia papieru.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób poprawy właściwości wytrzymałościowych papieru, **znamienny tym**, że do wzmocnienia papieru używa się roztworu wodnego chitozanu i kwasu cytrynowego.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stężenie procentowe chitozanu w takim roztworze powinno wynosić co najmniej 0,1%, zaś stężenie procentowe kwasu cytrynowego co najmniej 0,5%.
3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że roztwór powinien zostać użyty w procesie wzmacniania papieru poprzez dodanie go do pulpy w proporcji co najmniej ½ litra roztworu na 1 kg suchego papieru.