

CO91 1/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45104

Kl. 12 r, 3/01

Instytut Technologii Drewna *)

Poznań, Polska

Sposób ekstrahowania żywicy z karpiny sosnowej

Patent trwa od dnia 21 października 1959 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób ekstrahowania żywicy z karpiny sosnowej umożliwiający maksymalne wyekstrahowanie wszystkich składników substancji żywicznych zawartych w drewnie — łącznie z utlenionymi kwasami żywicznymi, tak zwanymi hydroksyzwiązkami.

Proces ekstrakcji żywicy prowadzi się dotąd zwykle w baterii ekstrakcyjnej przy użyciu jako rozpuszczalnika benzyny ekstrakcyjnej i pod normalnym ciśnieniem w temperaturze od 35°C (w ekstraktorze czółowym) do 70—75°C (w ekstraktorze końcowym), to jest niższej niż wynosi temperatura wrzenia benzyny.

Przy takim postępowaniu wyekstrahowana zostaje tylko część kalafonii, a mianowicie około 60% w stosunku do kalafonii zawartej w surowcu, gdyż kalafonia a zwłaszcza jej produkty utleniania są słabo rozpuszczalne w benzynie.

Okolo 40% kalafonii a w tym 80% utlenionych składników kalafonii pozostaje w karpinie jako bezużyteczny odpad, a nawet uciążliwy balast utrudniający stosowanie jej do produkcji płyt pilśniowych czy innych mas włóknistych.

Znane są również sposoby porwalające na wyekstrahowanie kalafonii z dużą wydajnością dochodzącą do 85%, jednak wymagają one specjalnej aparatury przystosowanej do pracy przy podwyższonym ciśnieniu (do 7 atm.) i w podwyższonej temperaturze (do 140°C). Stwarza to jednak większe trudności techniczne w obsłudze aparatury, zwiększa niebezpieczeństwo

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są prof. dr Stanisław Prosiński, dr inż. Kazimierz Siwek, mgr inż. Przemysław Giecwicz i mgr inż. Tadeusz Giecwicz.

graty, a poza tym prowadzi do otrzymania kalafonii o gorszej jakości ze względu na ujemny wpływ wysokich temperatur stosowanych w czasie ekstrakcji.

Wasieczkin W. S. w dziele „Technologia ekstraktiwnych wieszcstw dierewa” omawia stosowanie terpentyny do ekstrakcji żywicy. Sposób ten nie znalazł dotąd praktycznego zastosowania ze względu na skłonność terpentyny do polimeryzacji w czasie ogrzewania, co wpływa ujemnie na jej zdolność do ekstrakcji i utrudnia następnie jej regenerację ze strużki poekstrakcyjnej. W dziele tym wspomniano również o możliwości dodawania niewielkiej ilości terpentyny (do 2%) do benzyny ekstrakcyjnej, w celu podniesienia jej zdolności ekstrahowania substancji żywicznych.

Sposób według wynalazku polega na tym, że do ekstrakcji żywicy stosuje się nie jeden jak zwykle rozpuszczalnik lecz kolejno dwa różne rozpuszczalniki o różnej temperaturze wrzenia i nie mieszające się z wodą. Rozpuszczalniki te poza ekstrahowaniem substancji żywicznych mają za zadanie w początkowym etapie procesu usunąć w krótkim czasie nadmiar wody ze strużki. W pierwszym etapie procesu jako rozpuszczalnik stosuje się terpentynę. Stanowi ona w tym przypadku medium grzejne umożliwiające szybkie oddestylowanie nadmiaru wody ze strużki, powoduje rozpuszczenie substancji żywicznych w strużce oraz zapoczątkowuje ich ekstrakcję. O ile terpentyna uległaby w pewnym stopniu polimeryzacji, nie odbijałoby się to ujemnie na całym procesie, ponieważ zadaniem jej oprócz usunięcia wody ze strużki, jest tylko zapoczątkowanie ekstrakcji. W drugim etapie procesu jako rozpuszczalnik stosuje się benzynę ekstrakcyjną, której zadaniem jest uzupełnić proces suszenia strużki, wypłukać ze strużki resztki pozostałej w niej terpentyny, oraz doprowadzić do końca zapoczątkowaną przez terpentynę ekstrakcję. Sposobem według wynalazku ekstrahuje się surowiec nie sezonowany na składzie surowca, czyli bezpośrednio otrzymany od dostawcy. Jedynie w przypadku surowca zupełnie świeżo wykopanego o wilgotności ponad 30%, wskazane jest jego przesezonowanie w celu zmniejszenia zawartej w nim wody do 30%.

Wymiary strużki otrzymanej w wyniku rozdrabniania karpiny winny wynosić średnio: długość 5—15 mm, grubość 2 mm i szerokość 3,5 mm.

Ekstrakcję prowadzi się w baterii ekstraktorów w przeciwnym kierunku. Świeżo załadowaną do ekstraktora strużkę zalewa się od dołu terpentyną ogrzaną w podgrzewaczu — wyparce do temperatury około 140—150°C. W przypadku zainstalowania parowych węzów grzejnych w ekstraktorach terpentynę wystarczy podgrzać tylko w podgrzewaczach przy ekstraktorach do temperatury 120—140°C, a następnie podgrzewać dalej za pomocą węzów grzejnych zainstalowanych w ekstraktorach. Ponieważ terpentyna z wodą stanowi układ dwu nie mieszających się ze sobą cieczy, mieszanina ich wrze w temperaturze niższej niż wynosi temperatura wrzenia każdego z jej składników. Temperatura wrzenia terpentyny z wodą w normalnych warunkach wynosi około 96°C. Wprowadzenie do ekstraktora terpentyny o temperaturze około 140—150°C, powoduje bardzo gwałtowne oddestylowanie terpentyny i wody. Z chwilą kiedy temperatura w ekstraktorze opadnie do około 96°C i destylacja przebiega normalnie, spuszcza się ochłodzoną terpentynę z wyekstrahowaną częścią substancji żywicznych a do ekstraktora wprowadza się natychmiast nową partię terpentyny o temperaturze 140—150°C z drugiego podgrzewacza-wyparki terpentyny powodując przez to dalsze intensywne oddestylowanie wody wspólnie z terpentyną. Ekstrakcję i suszenie za pomocą terpentyny prowadzi się w przeciwnym kierunku. Do pierwszego zalewu strużki w ekstraktorze stosuje się nie czystą terpentynę lecz żywiczny ekstrakt terpentynowy otrzymany z zalewu poprzedniego ekstraktora i podgrzany ponownie w podgrzewaczu-wyparce do temperatury około 140—150°C. Po doprowadzeniu tego ekstraktu terpentynowego z ekstraktora zalewanego pierwszy raz do podgrzewacza-wyparki i po oddestylowaniu z niego części terpentyny i wody kieruje się go do zbiornika ekstraktu terpentynowego, skąd po napełnieniu tego zbiornika doprowadza się ekstrakt do kuba destylacyjnego w celu oddzielenia terpentyny od kalafonii na drodze destylacji.

Do drugiego i ewentualnie trzeciego zalewu strużki w ekstraktorze terpentyną stosuje się czystą terpentynę ogrzaną do temperatury 140—150°C.

Po spuszczeniu ostatniej partii terpentyny z ekstraktora zalewa go się natychmiast (od dołu) ekstraktem benzynowym otrzymanym z ekstrakcji strużki w ekstraktorach wcześniej

wiączonych do ekstrakcji i ogrzaniem do temperatury około 75—80°C. Ponieważ w tym czasie wewnątrz ekstraktora panuje temperatura około 100°C, to jest wyższa niż ogrzanego ekstraktu benzynowego i znacznie wyższa niż temperatura wrzenia mieszaniny wody z benzyną, następuje dalsze bardzo intensywne oddestylowywanie pozostałych ilości wody w strużce z benzyną i resztkami pozostałej terpentyny. Mieszanina wody i benzyny wrze w temperaturze około 70°C. Doprowadzana do ekstraktora benzyna spełnia więc trzy zadania, uzupełnia proces suszenia strużki, wypłukuje pozostałą w strużce terpentynę oraz ekstrahuje żywicę.

Proces ekstrakcji strużki benzyną prowadzi się również w przeciwnym kierunku, przy czym wystarczające jest 4—5-krotne zalewanie strużki benzyną. Ekstrakt benzynowy z pierwszego zalewu strużki benzyną po skończeniu procesu oddestylowywania benzyny z wodą spuszcza się do zbiornika rzadkiego ekstraktu benzynowego skąd pobiera go się do dalszego przerobu według zwykle stosowanej technologii.

Najpierw oddestylowuje się część benzyny w urządzeniu wyparnym, a następnie podgrzany ekstrakt przesyła się do kuba destylacyjnego względnie kolumny destylacyjnej. Następuje tu dalsze oddestylowanie benzyny, terpentyny i oleju sosnowego (przy stosowaniu destylacji z parą wodną i próżnią), a gotową kalafonię z kuba przesyła się do rozlewni gdzie rozlewa ją się do toreb papierowych lub beczek.

Mieszanina par terpentyny i wody a następnie benzyny i wody powstająca w czasie suszenia strużki odprowadzana jest z ekstraktorów do odrębnego agregatu chłodniczego przeznaczonego do skraplania i schładzania tych par, oraz ich rozdzielenia na mieszaninę terpentyny i benzyny oraz wodę. Mieszaninę par benzyny i terpentyny rozdziela się następnie w kolumnie rektyfikacyjnej przeznaczonej dla rektyfikacji tak zwanej terpentyny surowej.

Zastosowanie w sposobie według wynalazku terpentyny jako medium suszącego strużkę jest bardzo korzystne, ze względu na dużą ilość wody oddestylowującej z terpentyną (sto-

sunek w jakim oddestylowuje z terpentyną woda wynosi 5:4).

Poza szybkim usuwaniem wody szkodliwej dla procesu ekstrakcji, terpentyna ekstrahuje doskonale kalafonię i rozpuszcza również utlenione składniki kalafonii w przeciwieństwie np. do benzyny ekstrakcyjnej. Zastosowanie do dalszej ekstrakcji (po zlaniu terpentyny) benzyny ekstrakcyjnej ma wiele zalet. Benzyna umożliwia uzupełnienie procesu suszenia strużki w niższej temperaturze (niż przy stosowaniu terpentyny) i doskonale ekstrahuje rozpuszczone uprzednio w terpentynie substancje żywiczne dzięki obecności pewnej ilości terpentyny w roztworze. Poza tym benzyna wypłukuje resztę pozostałej w strużce terpentyny, ograniczając do minimum straty terpentyny.

Dzięki znacznie niższej temperaturze wrzenia od terpentyny, znacznie łatwiej daje się regenerować benzynę ze strużki wyekstrahowanej w procesie jej parowania parą wodną.

Sposób według wynalazku umożliwia uzyskanie wysokiego stopnia wyekstrahowania surowca dochodzącego do 90% w odniesieniu do zawartości substancji żywicznych w surowcu wyjściowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ekstrahowania żywicy z karpiny sosnowej, znamieny tym, że ekstrakcję prowadzi się w przeciwnym kierunku kolejno za pomocą dwóch rozpuszczalników nie mieszających się z wodą o różnej temperaturze wrzenia, przy czym w pierwszym etapie karpinę ekstrahuje się terpentyną ogrzaną do temperatury około 120—150°C, a w drugim etapie benzyną ekstrakcyjną ogrzaną do temperatury około 75—80°C.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że ekstrakcję za pomocą terpentyny prowadzi się 2—3 stopniowo.
3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że ekstrakcję za pomocą benzyny prowadzi się 4—5 stopniowo.

Instytut Technologii Drewna