

Prof. dr STANISŁAW PROSINSKI I mgr inż. KAZIMIERZ SIWEK

Prace Zakładu Chemicznego Przerobu Drewna

W ramach nowoutworzonego Instytutu Technologii Drewna znalazł się również Zakład Chemicznego Przerobu Drewna, przeniesiony z Warszawy do Poznania. Prace organizacyjne związane z przejmowaniem inwentarza, jego przewozem, a co najważniejsze — z dostosowaniem i urządzeniem pomieszczeń laboratoryjnych w Poznaniu, trwały od października 1952 r. do stycznia 1953 r.

Początkowe trudności z umieszczeniem aparatury przełamano dzięki współpracy Zakładu z Katedrą Chemicznej Technologii Drewna Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu. Od początku swego istnienia na terenie Instytutu Technologii Drewna prace Zakładu opierają się na nowozaangażowanej młodej kadrze pracowników naukowych.

Zagadnienia objęte planami prac Zakładu dotyczą głównie tematyki związanej bezpośrednio z potrzebami chemicznego przerobu drewna. Główny nacisk położono na prace z zakresu: rozkładowej destylacji drewna, destylacji i przerobu żywicy, ekstrakcji karpiny, zużytkowania odpadów drzewnych na drodze chemicznego przerobu.

W tematyce Zakładu zagadnienie rozkładowej destylacji drewna zapoczątkowano pracą nad ustaleniem właściwej wilgotności surowca poddawanego przerobowi, z uwzględnieniem jakości i ilości otrzymywanych produktów. Temu zaniechanemu dotychczas działowi chemicznego przerobu drewna Zakład poświęcił szczególnie dużo uwagi. W najbliższej przyszłości planuje się przeprowadzenie badań nad określeniem czynników wpływających na wydajność kwasu octowego, otrzymywanego metodą ekstrakcyjną. W celu unormowania technicznej kontroli produkcji zakładów rozkładowej destylacji drewna, Zakład zamierza opracować normy dla laboratoriów kontrolnych tych zakładów. Jedną z przewidywanych prac w tym zakresie jest ustalenie jakości, ilości i praktycznego wykorzystania poszczególnych frakcji smoły drzew liściastych, jako bogatej, a zapomnianej dotąd bazy surowcowej dla wielu gałęzi przemysłu chemicznego.

W zakresie badań nad destylacją i przerobem żywicy opracowuje się naukowo-techniczne podstawy do normowania pracy w zakładach produkcyjnych. W tym dziale prowadzi się również prace nad rozjaśnianiem kalafonii oraz nad określeniem zmian zachodzących w kalafonii i terpentynie podczas jej przechowywania.

Jedną z prac tego działu jest opracowywanie metody otrzymywania terpineolu z terpentyny krajowej i z olejów sosnowych. W dalszym etapie pracy przewiduje się opracowanie i dostosowanie do warunków krajowych metody syntezy kamfory z terpentyny. Ustalenie warunków technologicznych, umożliwiających obniżenie liczby kwasowej terpentyny oraz opracowanie norm analitycznych umożliwiających racjonalną i porównywalną kontrolę produkcji w zakładach destylacji żywicy — są celem dalszych prac Zakładu.

Zakład poświęcił dużo uwagi pracom z dziedziny ekstrakcji karpiny. Zagadnienie to nabiera obecnie coraz większego znaczenia w związku ze wzrastającym zapotrzebowaniem wielu gałęzi produkcji na produkty ekstrakcji — kalafonię i terpentynę.

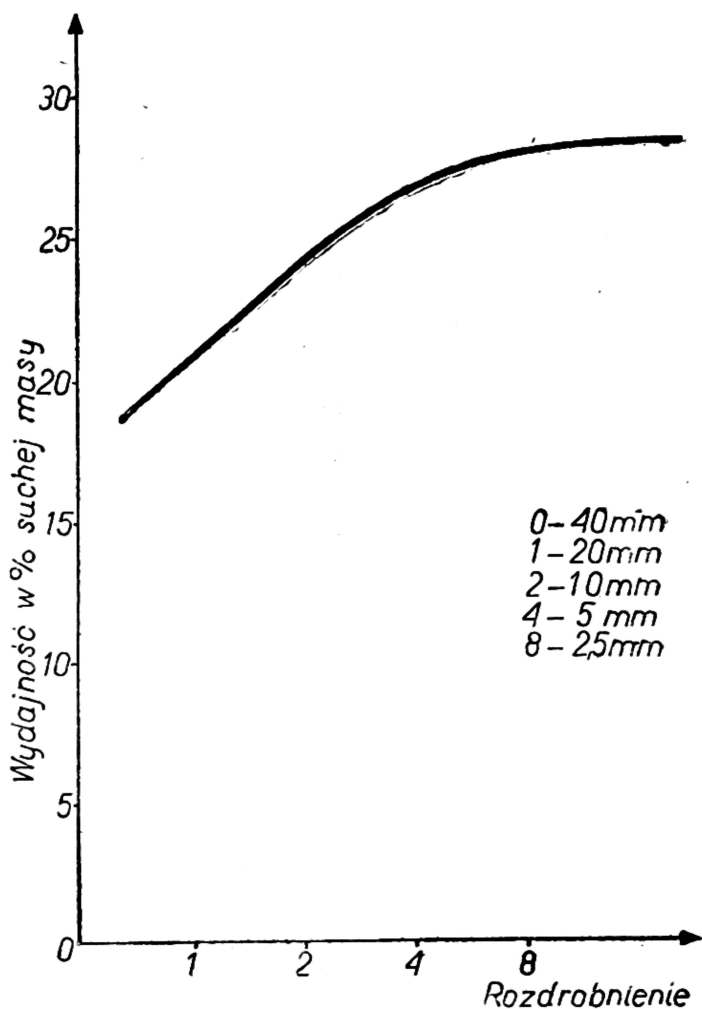
Znaczenie ekstrakcji karpiny wzrasta również z uwagi na możliwość wykorzystania zrębków poekstrakcyjnych do przerobu ich na celulozę lub miazgę drzewną, co przyczyni się do bardziej racjonalnego zużytkowania karpiny. Z tych także względów istniejące zakłady ekstrakcji karpiny muszą jak najbardziej zwiększyć swój przerób, aby móc zaspokoić potrzeby naszej gospodarki narodowej. Ze względu na znaczenie przemysłu ekstrakcji — omawiamy tu szerzej kierunki prac Zakładu w tym zakresie.

Zakład Chemicznego Przerobu Drewna, biorąc za podstawę swego istnienia jak najdalej idącą współpracę z zakładami produkcyjnymi i niesienie im bezpośredniej pomocy, podjął pracę w kierunku zwiększenia wydajności kalafonii i terpentyny w zakładach ekstrakcyjnych. W tym celu Zakład prowadzi badania nad ustaleniem dwu podstawowych i zasadniczych parametrów ekstrakcji: stopnia rozdrobnienia i wilgotności zrębków poddawanych ekstrakcji. Parametry te, jak wykazuje literatura i rozważania teoretyczne, odgrywają wielką rolę w procesie ekstrakcji i wpływają zdecydowanie na jej przebieg i wydajność.

Wyniki przeprowadzonych w Zakładzie doświadczeń potwierdziły słuszność założeń teoretycznych i wykazały znaczny wzrost wydajności ekstrakcji w miarę zwiększenia rozdrobnienia zrębków (przy zachowaniu stałego czasu ekstrakcji). Wzrost ten jest stosunkowo bardzo duży i uchwytany nawet przy minimalnym zwiększeniu lub zmniejszeniu wielkości zrębków, szczególnie przy ich małych wymiarach (2—15 mm). Najlepiej obrazuje to uzyskana na podstawie wykonanych doświadczeń krzywa wydajności ekstrakcji przy różnych wielkościach zrębków (rys. 1).

Jeżeli chodzi o czas całkowitego wyekstrahowania zrębków różnych grup wielkości — stwierdzono tu dużą rozpiętość pomiędzy poszczególnymi grupami rozdrobnień. Zrębki o wielkości (wzdłuż osi włókna) 2—15 mm zostały prawie całkowicie pozbawione żywicy w ciągu 5 godzin ekstrakcji. Natomiast zrębków o większych wymiarach (20—40 mm) nie udało się całkowicie wyekstrahować nawet w ciągu 8 czy 13 godzin. Dopiero po dalszym rozdrobieniu tych częściowo wyekstrahowanych już zrębków i poddaniu ich dodatkowej ekstrakcji, pozbawiono je całkowicie znajdującej się w nich żywicy (rys. 2).

Z badań tych wynika, że zbyt słabe rozdrobnienie nie tylko utrudnia i przedłuża znacznie ekstrakcję, ale w ogóle uniemożliwia całkowite wyodrębnienie żywicy ze zrębków, nawet przy znacznym przedłużeniu czasu ekstrakcji. Niedostateczne rozdrobnienie

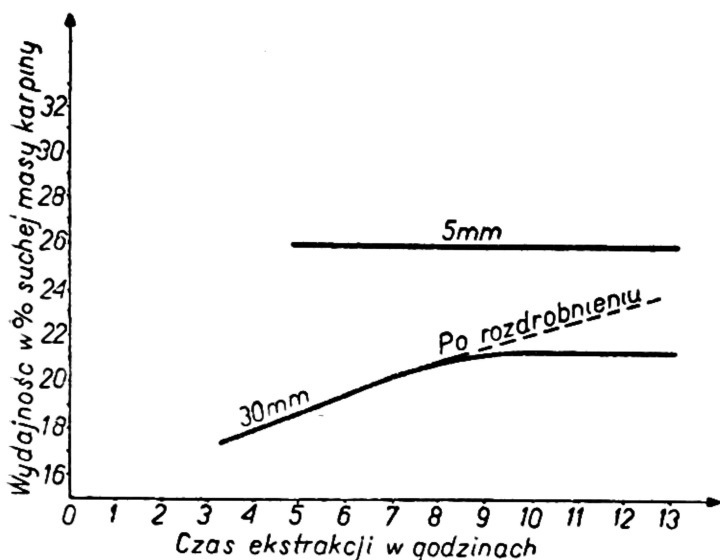


Rys. 1. Wydajność ekstrakcji w zależności od rozdrobnienia karpiny

zrębków jest więc jedną z głównych przyczyn małej wydajności ekstrakcji, a więc i dużych strat kalafonii, pozostającej w zrębkach poekstrakcyjnych.

Ogólnie przyjął się pogląd, że przy przeznaczaniu zrębków poekstrakcyjnych do produkcji płyt pilśniowych (czy mas celulozowych) nie mogą one być zbyt silnie rozdrobnione. Zdanie to nie jest całkowicie uzasadnione. Rozdrobnienie zrębków nawet do 5—10 mm wcale nie będzie szkodliwe dla użytkowania ich na przerób celulozy czy płyt pilśniowych.

Ważnym czynnikiem przy ustalaniu optymalnego praktycznego rozdrobnienia karpiny jest stosunkowo większe zużycie energii przy silniejszym rozdrobnieniu oraz straty w postaci pyłu i mialu, który należy usunąć ze zrębków przeznaczonych do ekstrakcji. Właściwym rozdrobnieniem w zastosowaniu produkcyjnym będzie takie, które po uwzględnieniu korzyści wynikających z większej wydajności, a zarazem strat w postaci



Rys. 2. Wydajność ekstrakcji w zależności od czasu ekstrakcji i rozdrobnienia

usuniętego pyłu i mialu oraz zużytej energii, okaże się najekonomiczniejsze. Dlatego też Zakład nie ogranicza się w swej działalności wyłącznie do przeprowadzenia badań na skalę laboratoryjną, lecz w przyszłym roku rozpocznie prace wdrożeniowe w zakładach ekstrakcyjnych. Celem tych prac będzie sprawdzenie w praktyce uzyskanych doświadczalnych wyników, oraz ustalenie optymalnego parametru i wprowadzenie go do produkcji.

Obok badań nad ustaleniem właściwego rozdrobnienia są również w toku doświadczenia nad określeniem optymalnej wilgotności zrębków poddawanych ekstrakcji. Już wstępne doświadczenia

wykazały dużą rozpiętość wydajności w zależności od zawartości wody w zrębkach (przy zachowaniu stałego czasu ekstrakcji).

Ekstrakcja wilgotnej karpiny zachodzi o wiele wolniej i daje mniejsze efekty niż przy karpinie suchej. Duża zawartość wody w karpinie utrudnia przenikanie rozpuszczalnika do wnętrza zrębków, przez co opóźnia ekstrakcję. Prócz tego wilgotna, napęczniała karpina jest o wiele mniej przenikliwa dla dyfundujących do roztworu substancji żywicznych wskutek skurczenia się a czasem nawet zamknięcia przewodów żywicznych. Ponadto przy ekstrakcji wilgotnej karpiny wytwarza się na zrębkach powłoka pary wodnej, utrudniająca ekstrakcję.

Zasadniczo wydajność ekstrakcji przy zmniejszaniu wilgotności karpiny wzrasta, jednak przy zbyt dużym przesuszeniu, szczególnie przy suszeniu sztucznym, jakość uzyskanych produktów ekstrakcji obniża się oraz zmniejsza się ilość lotnych składników. Z tej przyczyny ustalenie właściwej wilgotności karpiny, osiągalnej w warunkach produkcyjnych, nie będzie zbyt proste.

Oprócz prac wdrożeniowych, w przyszłym roku w tej dziedzinie przewiduje się prace nad ustaleniem podstaw naukowo-technicznych dla opracowania norm pracy w zakładach ekstrakcji oraz ustalenie parametrów wpływających na obniżenie zużycia benzyny przy ekstrakcji karpiny.

Poza normalną pracą naukowo-badawczą Zakład nawiązał ścisłą współpracę z zakładami produkcyjnymi, podległymi Centralnemu Zarządowi Przemysłu Leśnego; pra-

cownicy Zakładu biorą czynny udział w życiu tychże zakładów przez uczestniczenie w naradach roboczych, komisjach racjonalizatorskich oraz przez wygłaszanie referatów.

Zakład, przy teoretycznym opracowywaniu zagadnień jak również metodyki prac opiera się głównie na bogatej literaturze radzieckiej.