

Proces przedzenia lnu na mokro przy użyciu emulsji

W polskim przemyśle lniarskim jest powszechnie stosowany sposób przedzenia lnu na mokro przy użyciu wody gorącej jako cieczy rozmięczającej włókno. Temperatura wody w korycie przedzarki waha się w stosunkowo szerokich granicach od 55° do 90° C. Wskutek wysokiej temperatury wody wydzielają się w pomieszczeniach mokrych przedzaln duże ilości wilgoci oraz ciepła. Stałe parowanie wody powoduje zwiększenie wilgotności względnej powietrza, które często osiąga blisko 100%, zaś nadmiar ciepła prowadzi do wzrostu temperatury w pomieszczeniach pracy do 30° C. W takich więc warunkach regulacja ciepła w ustroju jest zahamowana. W organizmie następuje podwyższenie temperatury, co wpływa ujemnie na zdrowie pracujących i obniża wydajność pracy. Podczas upalnych letnich dni często mają miejsce wypadki omdlenia i zasłabnięcia prądek, zatrudnionych na terenie przedzalni. Równocześnie w oddziałach tych odczuwa się przykryy odór, spowodowany gniciem włókna lnianego. Zjawisko to pogarsza jeszcze więcej i tak nieodpowiednie warunki higieniczne.

Przedzenie lnu na gorąco posiada również wady z punktu widzenia technologii. Należą do nich: duże zużycie pary na utrzymanie temperatury wody w korycie przedzarki oraz nierównomierność procesu rozciągania, a w związku z tym i większa zrywność. Tak więc braki przedzenia lnu na gorąco wywierają niekorzystny wpływ nie tylko na zdrowie robotników i wydajność pracy, ale także na jakość produkowanej przędzy.

W celu usunięcia wad procesu przedzenia lnu sposobem na gorąco Zakład Włókiennictwa C.I.O.P. na początku stycznia 1953 roku przystąpił do opracowania nowej metody przedzenia lnu. Badania zostały oparte przede wszystkim na danych z literatury radzieckiej, które nazwały kierunek rozwiązania. Okazało się, że poprawę warunków klimatycznych w przedzalniach mokrych można osiągnąć przez zmianę dotychczasowego procesu przedzenia lnu stosując zamiast wody gorącej w korycie przedzarki emulsję o niższej temperaturze, która by powodowała pęcznienie i rozmiękanie substancji sklejających włókno tzw. pektynów a przy tym dopuszczałyby do otrzymania przędzy o odpo-

wledniej wytrzymałości i jakości. Emulsja taka jest znana. Zazwyczaj do sporządzania emulsji używa się następujących substancji: surowej smoły z drzew iglastych, trójeta-nolaminy, oraz roztworów obojętnych sulfokwasów (tzw. kontaktów) otrzymanych z ropy naftowej.

Zakład Włókiennictwa rozpoczął prace doświadczalne od prób w skali laboratoryjnej i półtechnicznej, prowadząc równoległe badania nad sporządzaniem odpowiedniej emulsji, a następnie wypróbowując tę emulsję przy przedzeniu lnu na mokro na 1 przedzarce w jednym z zakładów przemysłu lniarskiego. Przy badaniach użyto kilka emulsji zestawionych z substancji zalecanych przez literaturę, tj. smoły z drzew iglastych i kalafonii. Równocześnie zastosowano całkowicie nowe substancje do sporządzania emulsji: mydło żywiczne niehydrolizowane, mydło żywiczne hydrolizowane, smołę z drzew liściastych oraz kombinacje mieszanek mydła żywicznego niehydrolizowanego ze smołą z drzew iglastych i liściastych. Emulsje sporządzone wg pomysłu inż. K. Aścika *) okazały się znacznie tańsze od znanych i stosowanych emulsji, a przy tym pozwoliły otrzymać nawet lepszą przędę od przędzy produkowanej metodą na gorąco. Szczególnie dobrą przędę wyprodukowano przy użyciu emulsji, otrzymanej z mieszanki mydła żywicznego niehydrolizowanego i smoły z drzew iglastych o stężeniu 0,3%.

Wytrzymałość otrzymanej przędzy lnianej przy przedzeniu na zimno jest wyższa od przędzy otrzymanej sposobem na gorąco. Inne natomiast wskazówki charakteryzujące jakość przędzy otrzymanej przy przedzeniu na zimno pokrywają się niemal zupełnie ze wskaźnikami przędzy, wyprodukowanej metodą na gorąco.

Dla przykładu podajemy wskaźniki przędzy wyprodukowanej przy użyciu emulsji oraz dla porównania przy przedzeniu na gorąco:

*) Pomysł użycia mydła żywicznego niehydrolizowanego do przedzenia lnu na zimno jest wynalazkiem ob. mgr inż. K. Aścika. Został on zgłoszony do Urzędu Patentowego w Warszawie i opatentowany dnia 16.XI.53 r. Nr 39960 „Emulsja do przedzenia lnu na mokro”.

A. Próba 0000; Przędza Ne 25 otrzymana metodą na gorąco.

Ne przędzy	24,3	Norma	25,0
Ilość zgrubień na 10 cm	30,8	Norma	39,3
Ilość zgrubień na 1 m	0,4	—	—
Wytrzymałość średnia	1179	Norma	1200
Nierównomierność	11,7%	—	—
Gramonumer	28,650	—	—
Wydłużenie średnie	1,5	—	—
Ilość zrywów w ciągu 1 godz. 40		418 zrywów na 1000 wrzecion	

B. Próba 4 c. Przędza Ne 25

Dnia 10—13.VI.1953 rok.

Ne przędzy	24,3	Norma	25,0
Ilość skrętów na 10 cm	32,6	Norma	39,3
Ilość zgrubień na 1 m	0,4	—	—
Wytrzymałość średnia	1369	Norma	1200
Nierównomierność wg Sommera	9,4	—	—
Wydłużenie średnie	1,9%	—	—
Gramonumer	33,267	—	—
Ilość zrywów w ciągu 1 godz.	28	285 zrywów na 1000 wrzecion	

Wskaźniki przędzy wyprodukowanej przy użyciu emulsji oraz przy przedzeniu na gorąco wskazują, że przy przedzeniu na zimno średnia wytrzymałość przędzy przekracza ustaloną normę zarówno dla przędzy lnianej Ne 25, jak i dla innych numerów i gatunków przędzy, przy tym nierównomierność jest lepsza dla przędzy wyprodukowanej przy użyciu emulsji. Również obserwuje się przy nowej metodzie przedzenia wyraźne zmniejszenie ilości zrywów. Większa wytrzymałość przędzy pozwala powiększyć liczbę obrotów przedzarek a tym samym i wydajność maszyn, co zresztą zostało rzeczywiście stwierdzone w zakładach przemysłu lniarskiego, gdyż otrzymano powiększenie produkcji maszyn circa o 5%.

Zarówno przy przedzeniu na gorąco, jak i na zimno należy pamiętać, że jakość produkowanej przędzy zależy od ustawienia poszczególnych elementów roboczych przedzarek, od wielkości zastosowanego przy przedzeniu rozciągu i skrętu, od ogólnego stanu aparatu rozciągowego, a zwłaszcza wałków dociskających, od jakości niedoprzędu, długości drogi niedoprzędu w wodzie lub emulsji i temperatury cieczy w korycie, tzn. od wielu parametrów. Nie wystarczy zastosować samą emulsję, ale trzeba uwzględniać wszystkie parametry przedzenia dla otrzymania dobrej przędzy.

Oprócz korzyści natury technologicznej nowa metoda przedzenia przy użyciu emulsji pozwala uzyskać efekty ekonomiczne w postaci oszczędności pary technologicznej (15 — 20 kg pary na 1 przedzarkę w ciągu 8 godz. przy obniżeniu temperatury wody w korycie z 70° do 25°C) i paliwa oraz zwiększonej wydajności pracy prądek w postaci obsługi większej ilości wrzecion, co prowadzi do zmniejszenia ceny 1 kg produkowanej przędzy.

Należy także podkreślić, że stosowana emulsja w porównaniu z innymi emulsjami posiada następujące zalety:

1. Mydło żywiczne wchodzące w skład emulsji stanowi produkt odpadowy przy produkcji celulozy metodą siarczanową i jest bardzo tanie.
2. Sporządzanie samej emulsji w dowolnych stężeniach jest łatwe i niekłopotliwe, gdyż po obróbce ługiem sodowym otrzymane produkty zmydlenia szybko i bez pozostałości rozpuszczają się zarówno w wodzie cieplej jak i zimnej.
3. Otrzymana emulsja o barwie jasnobrazowej jest trwała i nie rozdziela się przy podgrzewaniu, a przy tym posiada przyjemny zapach żywiczny. Emulsja posiada również własności antyseptyczne (bakteriobójcze).

Po opracowaniu procesu przedzenia lnu przy użyciu emulsji przeprowadzono z kolei badania, które wykazały, że przy stosowaniu nowej metody przedzenia lnu następuje

300 g mydła żywicznego niehydrolizow. 300 g smoły z drzew iglastych. 90 g sody kaustycznej (15%) rozpuszczono w 200 litrach wody (0,3%).

24,3	Norma	25,0
32,6	Norma	39,3
0,4	—	—
1369	Norma	1200
9,4	—	—
1,9%	—	—
33,267	—	—
28	285 zrywów na 1000 wrzecion	

polepszenie samych warunków pracy. W m-cu sierpniu br. dokonano pomiarów temperatury i wilgotności powietrza w pewnej przedzalni mokrej zakładów przemysłu lniarskiego, porównawczo przy przedzeniu na gorąco i na zimno:

przy przedzeniu na gorąco temperatura wynosiła — 28,5° — wilgotność 85%

przy przedzeniu na zimno temperatura wynosiła — 25,4°C — wilgotność 76%

Z załączonych wyników wyraźnie widać, że nastąpiło obniżenie temperatury powietrza w przedzalni o 3,1° C, zaś wilgotności względnej o 9%, co stwarza lepsze warunki klimatyczne w przedzalni mokrej wpływające na zmniejszenie liczby zachorowań oraz podniesienie wydajności pracy. Jak wykazały badania przeprowadzone wspólnie z Zakładem Mikrobiologii Technicznej Politechniki Łódzkiej użyta do przedzenia emulsja posiada własności bakteriobójcze. Emulsja ta zmniejsza zdolność rozwoju wielkości bakterii gnilnych oraz niektóre z nich niszczy.

Dzięki zawartości substancji antyseptycznych (fenolu) znajdujących się w składnikach emulsji w sali mokrych prądek nastąpiła radykalna zmiana czystości powietrza. O ile przy gorącym przedzeniu było czuć przykry zapach wyziewów, wydzielających się przy gniciu substancji pektynowych, to obecnie przy przedzeniu z użyciem emulsji powietrze odznacza się przyjemnym żywicznym zapachem. Poza tym emulsja wywiera także korzystny wpływ na skórę rąk zatrudnionych prądek. Odczyn jej jest bowiem słabo alkaliczny. Należy się spodziewać, że po upływie dłuższego okresu czasu, skóra rąk prądek zmięknie, będzie posiadała mniej pęknięć i uszkodzeń, które występują tak wyraźnie przy przedzeniu lnu na gorąco wskutek działania wody gorącej na skórę oraz warunków korzystnych dla rozwoju bakterii. Reasumując można już w tej chwili stwierdzić, że przedzenie lnu na mokro przy użyciu emulsji sporządzonej wg nowej receptury dało pozytywne wyniki *):

1. stwarza lepsze warunki klimatyczne i higieniczne w przedzalniach mokrych;
2. zwiększa wydajność pracy maszyn i porządek, pozwala na oszczędności pary technologicznej i paliwa oraz obniża cenę produkowanej przędzy.
3. pozwala wyprodukować przędę o większej wytrzymałości i mniejszej nierównomierności, aniżeli przy przedzeniu na gorąco.

K. A.

*) Praca z dalszymi wynikami w skali technicznej zostanie ogłoszona w formie artykułu w „Pracach CIOP” w roku 1955.