

Abstrakt prelekcji:

Właściwości fizykomechaniczne sklejki o zmodyfikowanej strukturze

prof. dr hab. Dorota Dziurka

Rozwój współczesnego przemysłu drzewnego oraz rosnące zapotrzebowanie na materiały konstrukcyjne o wysokich parametrach użytkowych powodują konieczność poszukiwania nowych rozwiązań technologicznych zwiększających efektywność wykorzystania surowca drzewnego. W szczególności dotyczy to produkcji sklejki, która należy do najważniejszych materiałów drewnopochodnych stosowanych zarówno w budownictwie, jak i w przemyśle meblarskim. Jednocześnie produkcja sklejki wymaga drewna o określonych parametrach jakościowych oraz odpowiednich wymiarach surowca, co w warunkach ograniczonej dostępności wysokiej jakości drewna stanowi istotne wyzwanie technologiczne i ekonomiczne. W związku z tym jednym z kierunków rozwoju technologii materiałów drewnopochodnych jest modyfikacja struktury drewna w celu poprawy jego właściwości mechanicznych oraz zwiększenia efektywności wykorzystania surowca. Jedną z metod umożliwiających poprawę właściwości użytkowych materiałów drewnopochodnych jest zagęszczanie struktury drewna, które prowadzi do zwiększenia jego gęstości, a tym samym wytrzymałości i sztywności. W przypadku fornirów stosowanych w produkcji sklejki proces zagęszczania może być realizowany poprzez oddziaływanie termomechaniczne, polegające na jednoczesnym działaniu temperatury oraz sił ściskających. W wyniku tego procesu następuje zmniejszenie grubości materiału przy jednoczesnym wzroście jego gęstości oraz poprawie właściwości mechanicznych. Zjawisko to jest dobrze znane w technologii modyfikacji drewna i stanowi podstawę produkcji materiałów o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych. W ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie technologiami umożliwiającymi wytwarzanie materiałów o wysokiej nośności przy jednoczesnym ograniczeniu zużycia surowca. W przypadku sklejki oznacza to możliwość produkcji elementów o mniejszej grubości przy zachowaniu wymaganych parametrów wytrzymałościowych. Takie podejście pozwala nie tylko zwiększyć efektywność wykorzystania drewna, ale także obniżyć koszty produkcji oraz zmniejszyć energochłonność procesów technologicznych. Szczególnie istotne jest to w kontekście rosnących wymagań środowiskowych oraz konieczności racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi.

Przedmiotem badań przedstawionych w niniejszej pracy jest technologia wytwarzania sklejki na bazie fornirów o zmodyfikowanej, zagęszczonej strukturze. Proces modyfikacji polega na ciągłym termomechanicznym zagęszczaniu tuszczki sosnowej przy wykorzystaniu układu walców grzewczych oraz stref nagrzewania.



210
LAT TRADYCJI
SGGW

WOOD
– the material
of the 21st century

W trakcie procesu następuje stopniowe zmniejszanie szczeliny pomiędzy kolejnymi sekcjami walców, co prowadzi do sukcesywnej redukcji grubości forniru i zwiększenia jego gęstości. Tak przygotowane forniry mogą być następnie wykorzystane w standardowym procesie wytwarzania sklejki przy zastosowaniu typowych technologii klejenia. Przeprowadzone badania wykazały, że możliwe jest uzyskanie stabilnego stopnia zagęszczenia fornirów w zakresie od około 30% do 60%, przy zachowaniu odpowiednich parametrów technologicznych procesu. Wytworzone w ten sposób materiały charakteryzują się znaczącą poprawą właściwości mechanicznych w porównaniu z tradycyjną sklejką. W szczególności odnotowano blisko dwukrotny wzrost wytrzymałości na zginanie statyczne oraz modułu sprężystości, co wskazuje na możliwość projektowania elementów konstrukcyjnych o wyższej nośności lub zmniejszonej grubości.

Opracowana technologia może stanowić podstawę do wytwarzania nowej grupy materiałów drewnopochodnych o właściwościach pośrednich pomiędzy tradycyjną sklejką a materiałami wysoko zagęszczonymi, takimi jak lignoston. Jednocześnie rozwiązanie to może przyczynić się do zwiększenia konkurencyjności przemysłu sklejkowego poprzez bardziej efektywne wykorzystanie dostępnego surowca drzewnego oraz rozszerzenie potencjalnych zastosowań tego typu materiałów w budownictwie, przemyśle meblarskim oraz konstrukcjach specjalnych.