

**Rozprawy
Naukowe
i Monografie**

**Treatises
and Monographs**

**Mariusz Łukasz
Mamiński**

SGGW w Warszawie
Katedra Technologii, Organizacji
i Zarządzania w Przemysle Drzewnym

**Możliwości
wykorzystania
silnie
rozgałęzionych
poligliceroli
jako składników
klejów
do drewna**

Wydawnictwo SGGW
Warszawa 2013

Spis treści

Wykaz ważniejszych skrótów i oznaczeń 7

1. Przedmowa 9

2. Stan i geneza zagadnienia 10

2.1. Kleje do drewna w świetle koncepcji *zielonej chemii* – wykorzystanie surowców odnawialnych 10

2.2. Wykorzystanie surowców odnawialnych pochodzenia roślinnego w klejach do drewna 11

2.3. Glicerol jako surowiec odnawialny 22

2.4. Polimery silnie rozgałęzione 24

2.4.1. Charakterystyka polimerów o budowie dendrytycznej 24

2.4.2. Możliwości wykorzystania polimerów silnie rozgałęzionych w środkach wiążących 28

3. Koncepcja badań 35

3.1. Wstęp 35

3.2. Cel i zakres badań 37

4. Materiały i metody 39

4.1. Metody instrumentalne 39

4.2. Surowiec drzewny i badanie wytrzymałości na ścinanie 40

4.3. Metody statystyczne 40

5. Badania nad silnie rozgałęzionymi poliglicerolami jako składnikami klejów do drewna 41

5.1. Wstęp 41

5.2. Synteza i charakterystyka hiperrozgałęzionych poligliceroli 42

5.2.1. Wprowadzenie 42

5.2.2. Rozrzut ciężarów cząsteczkowych poligliceroli 62

5.2.3. Liczba hydroksylowa i lepkość poligliceroli 63

5.3. Poliglicerole hiperrozgałęzione jako składniki klejów poliuretanowych	64
5.3.1. Wprowadzenie	64
5.3.2. Dyskusja roli struktury cząsteczki poliglicerolu	65
5.3.3. Dyskusja roli funkcyjności cząsteczki poliglicerolu	73
5.3.4. Inne cechy użytkowe klejów na podstawie silnie rozgałęzionych poligliceroli	76
5.3.5. Stabilność termiczna utwardzonych klejów poliuretanowych	79
5.4. Poliestry silnie rozgałęzionych poligliceroli jako kleje topliwe	87
5.4.1. Wprowadzenie	87
5.4.2. Wytrzymałość spoin klejów topliwych	89
5.4.3. Stabilność termiczna klejów topliwych	91
5.5. Poliglicerole hiperrozgałęzione jako składniki klejów melaminowo-poliglicerolowych	94
5.5.1. Prekursory żywic melaminowo-formaldehydowych	94
5.5.2. Możliwości sieciowania hiperrozgałęzionych poligliceroli metoksymetylomelaminami	95
5.5.3. Substytucja żywicy syntetycznej przez silnie rozgałęziony poliglicerol	97
5.5.4. Wpływ struktury silnie rozgałęzionego poliglicerolu na wytrzymałość spoin na ścinanie	100
5.5.5. Stabilność termiczna utwardzonych klejów melaminowo-poliglicerolowych	103
5.6. Poliglicerole hiperrozgałęzione jako składniki klejów dimetylolodihydroksyetylenomocznikowych (DMDHEU)	106
5.6.1. Wprowadzenie	106
5.6.2. Reaktywność układów DMDHEU – hiperrozgałęziony poliglicerol	106
5.6.3. Substytucja żywicy DMDHEU przez silnie rozgałęziony poliglicerol	110
5.6.4. Stabilność termiczna utwardzonych klejów na podstawie DMDHEU i silnie rozgałęzionych poligliceroli	112
6. Podsumowanie	115
7. Wnioski	118
Bibliografia	119
Summary	135