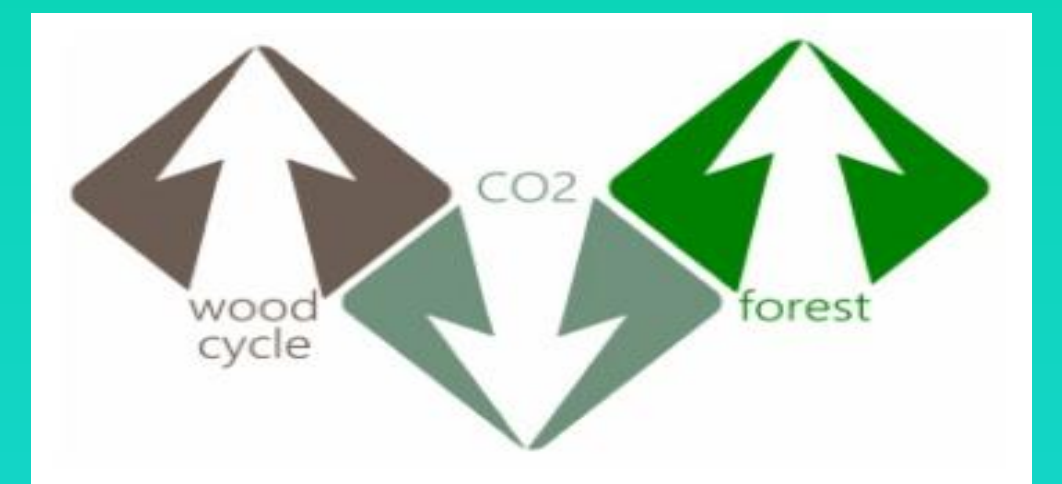


# BADANIA REAKTYWNOŚCI CELULOZY – POLIMERU NATURALNEGO Z PREPARATAMI ORGANOSILANOWYMI



P. Kowalewski, M. Woźniak, K. Szentner, I. Ratajczak

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Chemii, ul. Wojska Polskiego 75, 60-625 Poznań, [www.wtd.up.poznan.pl/katedra-chemii](http://www.wtd.up.poznan.pl/katedra-chemii)

## WPROWADZENIE

Chemiczna modyfikacja drewna stosowana jest w celu poprawy jego właściwości, tj. wytrzymałości, odporności biologicznej i przeciwogniowej [1]. Głównym składnikiem budulcowym drewna jest celuloza, która odpowiada za właściwości mechaniczne. Wszelka modyfikacja drewna wiąże się zatem głównie z modyfikacją naturalnego polimeru występującego w drewnie czyli celulozą [2].

## ZWIĄZKI KRZEMOORGANICZNE

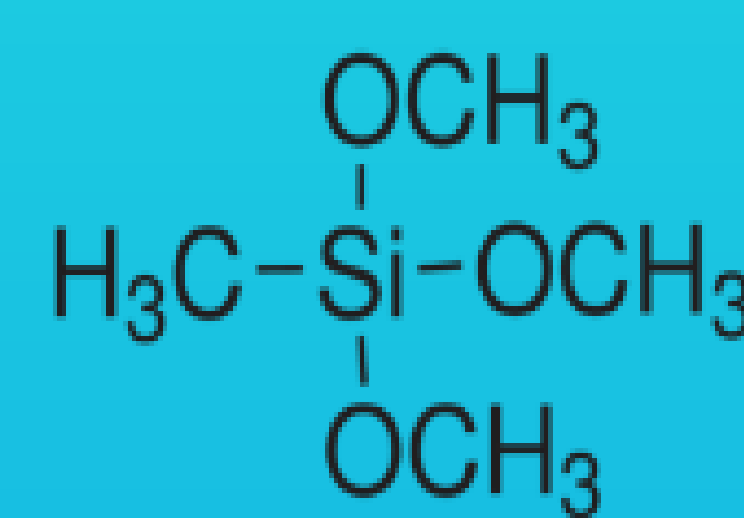
Związki organiczne zawierające w swojej strukturze atom krzemu. Ze względu na swój nietoksyczny charakter znajdują coraz częstsze zastosowanie, np. w ochronie drewna. Główną zaletą związków organosilanowych są ich właściwości hydrofobowe [1, 3].

## CEL PRACY

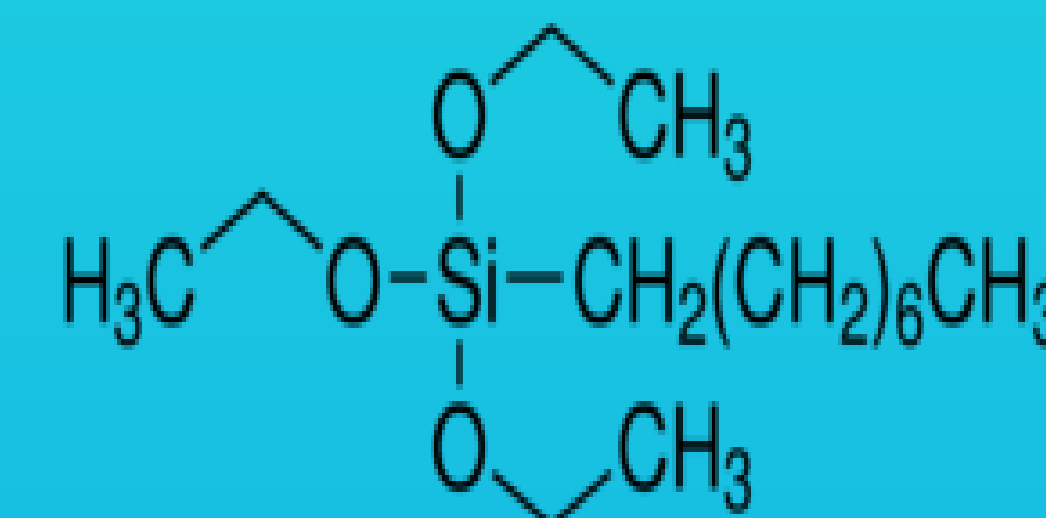
Celem pracy jest wyjaśnienie mechanizmu łączenia się głównego składnika drewna, tj. celulozy, jako naturalnego polimeru, ze związkami krzemoorganicznymi wzbogaconymi olejami tungowym i lnianym.

## METODYKA PRACY

Chcąc wyjaśnić mechanizm łączenia celulozy z preparatami krzemoorganicznymi (MTMOS, OTEOS) w różnych stężeniach, prowadzono reakcje w rozpuszczalniku organicznym. Preparaty krzemoorganiczne wzbogacono o olej lniany i tungowy. Próbkę celulozy wprowadzono do wcześniej przygotowanych preparatów organosilanowych i mieszano w czasie 3 godzin na mieszadło magnetyczne. Otrzymane próbki modyfikowanej celulozy poddano procesowi ekstrakcji wodą dejonizowaną w czasie 2 godzin. Próbkę modyfikowanej celulozy po reakcji i po ekstrakcji wodą poddano analizie AAS oraz FTIR w celu określenia ich reaktywności z preparatami olejowosilanowymi.



MTMOS - Metylotrimetoksylan



OTEOS - Oktylotrietoksylan

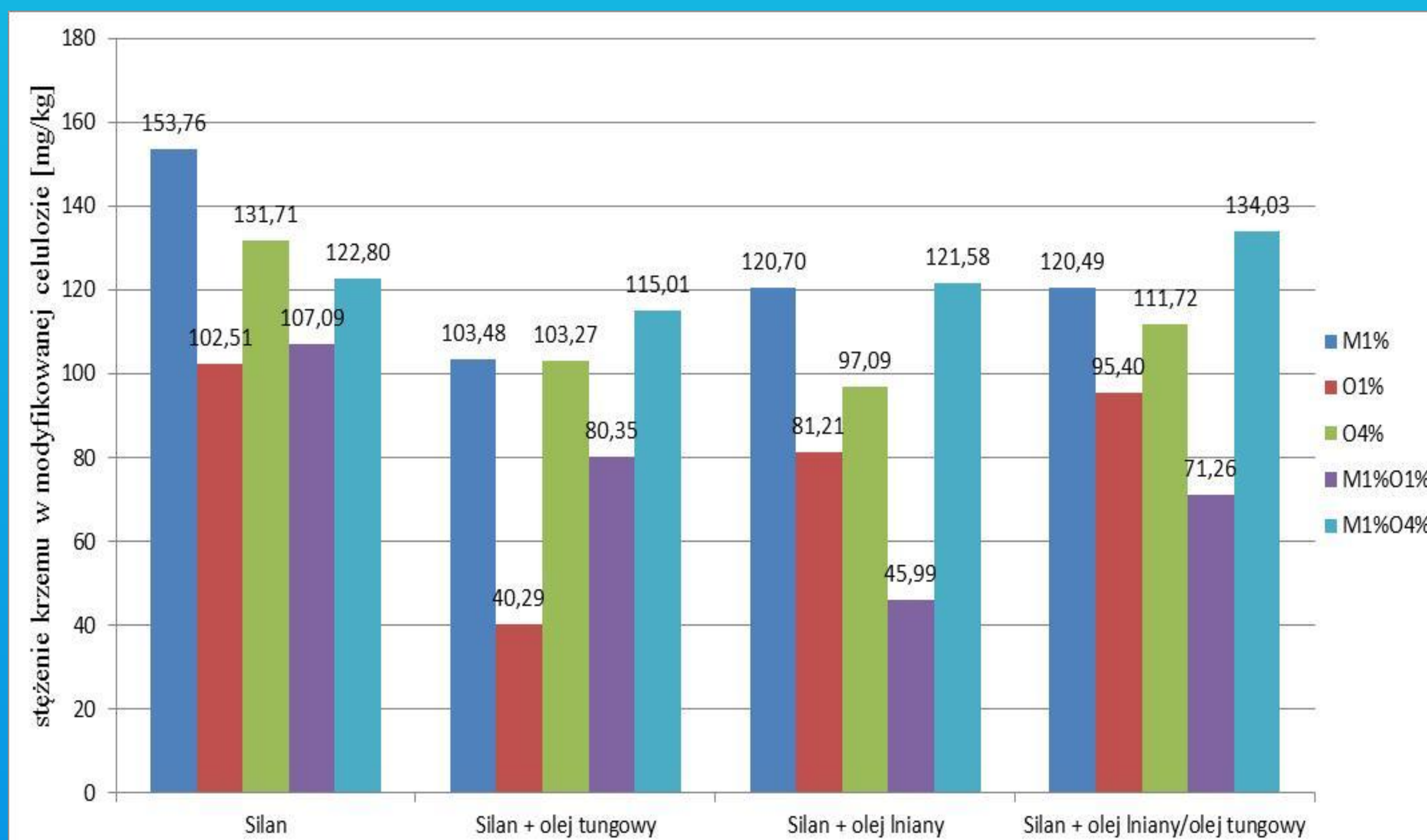


Spektrofotometr Absorpcji Atomowej (AAS) Series AA 280FS firmy Agilent Technologies



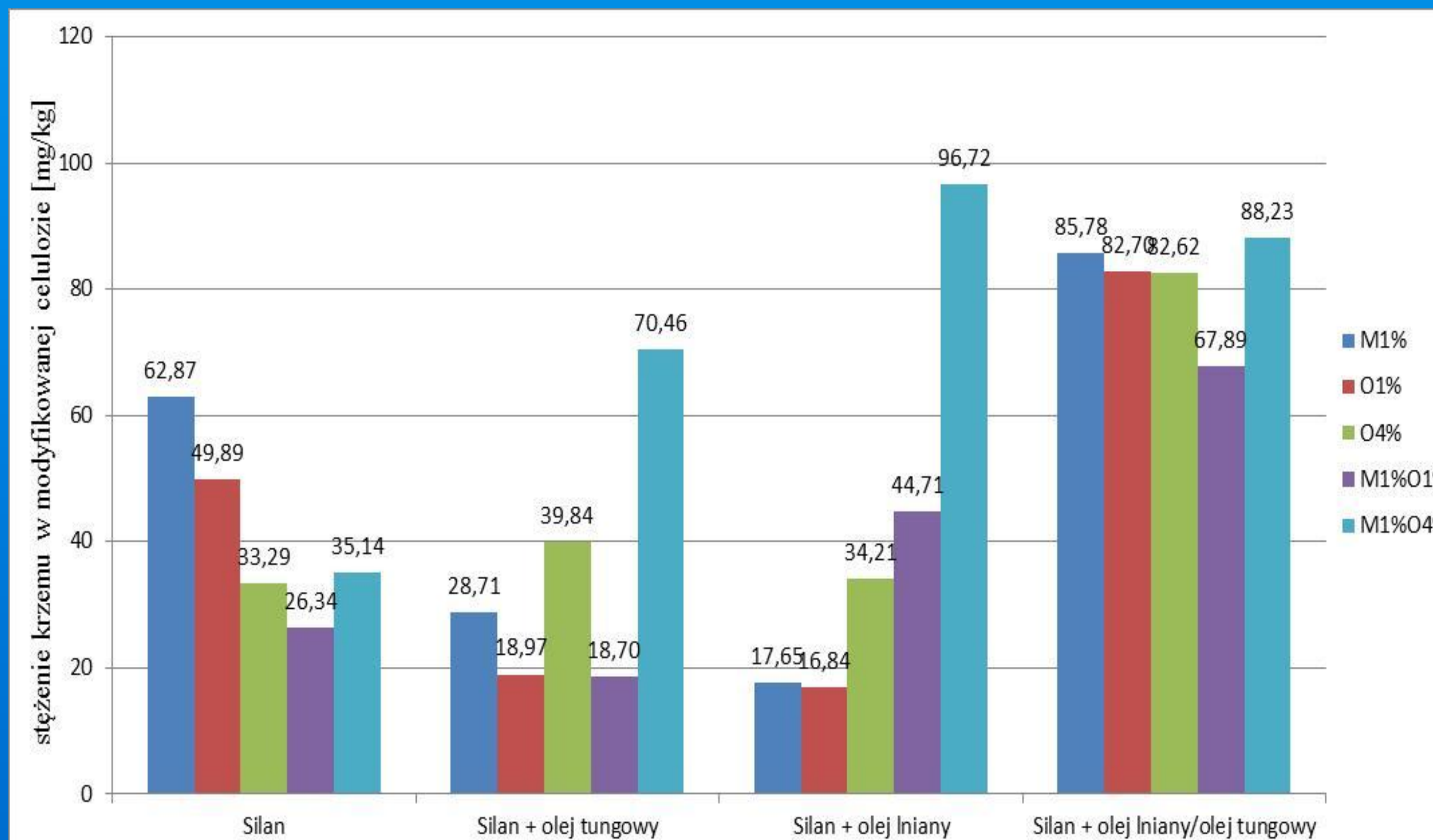
Spektrofotometr firmy Mattson typ Infinity z transformacją fourierowską

## AAS - PO REAKCJI



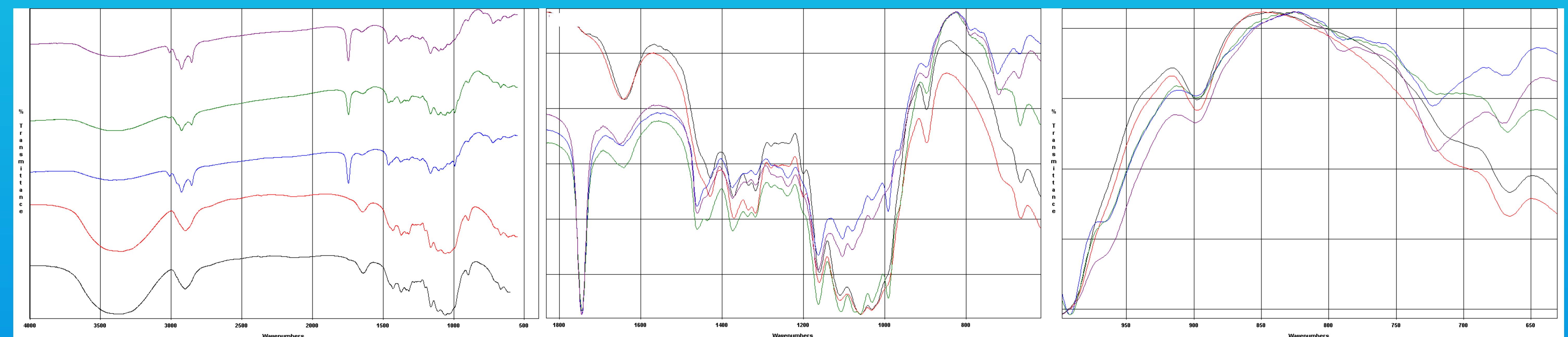
Rys. 1. Zawartość krzemu w próbkach celulozy po reakcji (M – MTMOS; O – OTEOS)

## AAS - PO EKSTRAKCJI



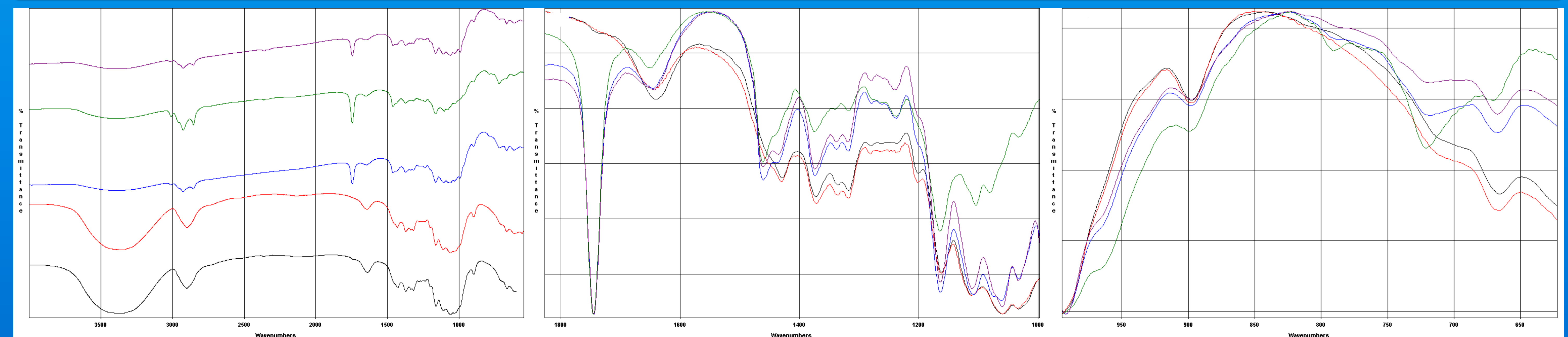
Rys. 2. Zawartość krzemu w próbkach celulozy po ekstrakcji (M – MTMOS; O – OTEOS)

## IR – PO REAKCJI



Rys. 3. Widmo IR celulozy po reakcji z silanami i olejami. Opis od dołu rysunku: –celuloza; –celuloza + MTMOS 1% / OTEOS 4%; –celuloza + MTMOS 1% / OTEOS 4% + olej lniany 10% / olej tungowy 10%; –celuloza + MTMOS 1% / OTEOS 4% + olej tungowy 20%; –celuloza + MTMOS 1% / OTEOS 4% + olej lniany 20%

## IR – PO REAKCJI



Rys. 4. Widmo IR celulozy po reakcji z silanem i olejami. Opis od dołu rysunku: –celuloza; –celuloza + OTEOS 4%; –celuloza + OTEOS 4% + olej lniany 10% / olej tungowy 10%; –celuloza + OTEOS 4% + olej lniany 20%; –celuloza + OTEOS 4% + olej tungowy 20%

Badania były finansowane z projektu NCBiR w ramach programu Polsko-Norweskiej Współpracy Badawczej, pt.: „Bio-przyjazne środki ochrony drewna zwiększające jego trwałość” (pod akronimem Durawood). Wszelkie informacje o projekcie można znaleźć na stronie [www.durawood.up.poznan.pl](http://www.durawood.up.poznan.pl)



## Literatura:

- [1] S. Donath, H. Militz, C. Mai, Wood Sci Technol 38 (2004) 555-566
- [2] I. Ratajczak, K. Szentner, I. Rissmann, B. Mazela, P. Hochmańska, Wood Res. 57 (2012) 265-270
- [3] I. Ratajczak, K. Wichlacz-Szentner, B. Mazela, P. Hochmańska, I. Rissmann, Eur. J. Wood Prod. 68 (2010) 483-486