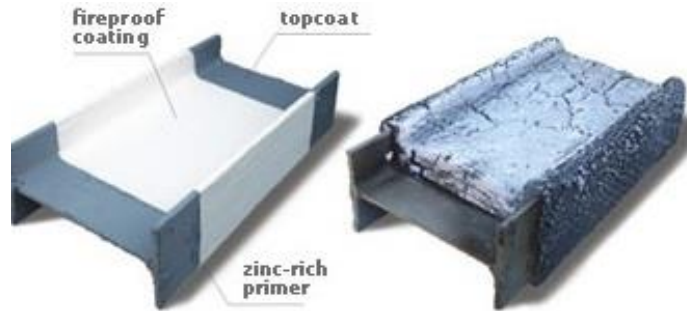
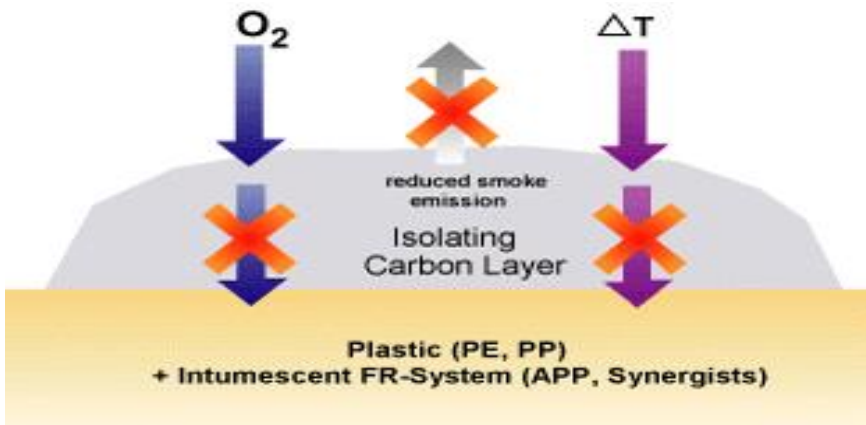


# Ekologiczny układ uniepalniający do zastosowania w żywicy epoksydowej



*dr Kamila Sałasińska  
dr inż. Maciej Celiński  
dr inż. Monika Borucka  
dr Agnieszka Gajek  
dr inż. Paweł Kozikowski*

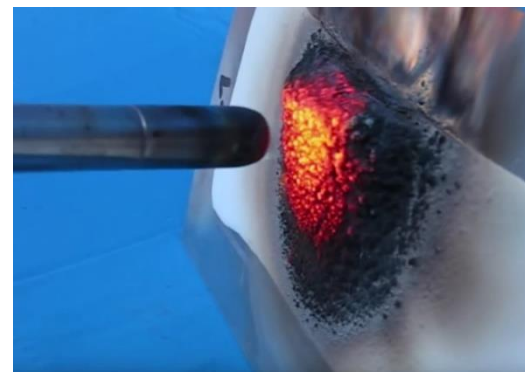
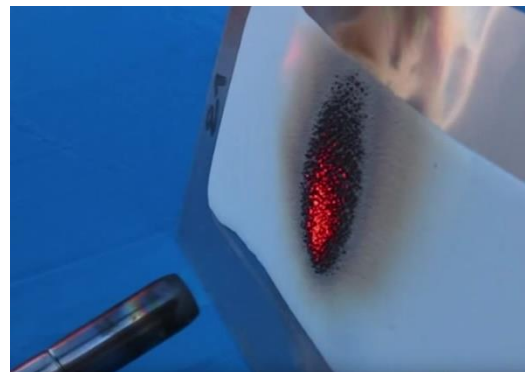
# Uniepalniacze typu intumescent (spęczniające) – zasada działania



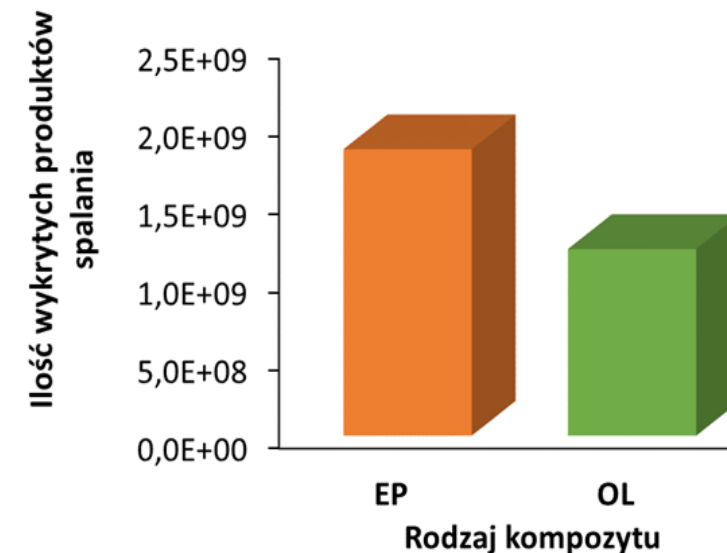
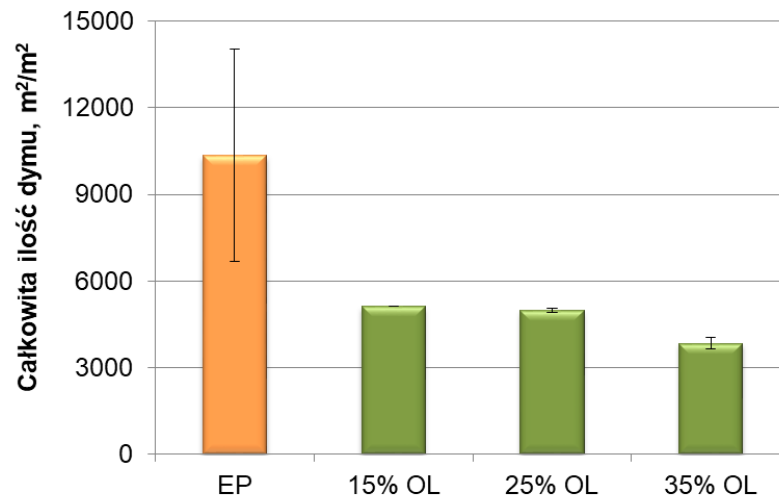
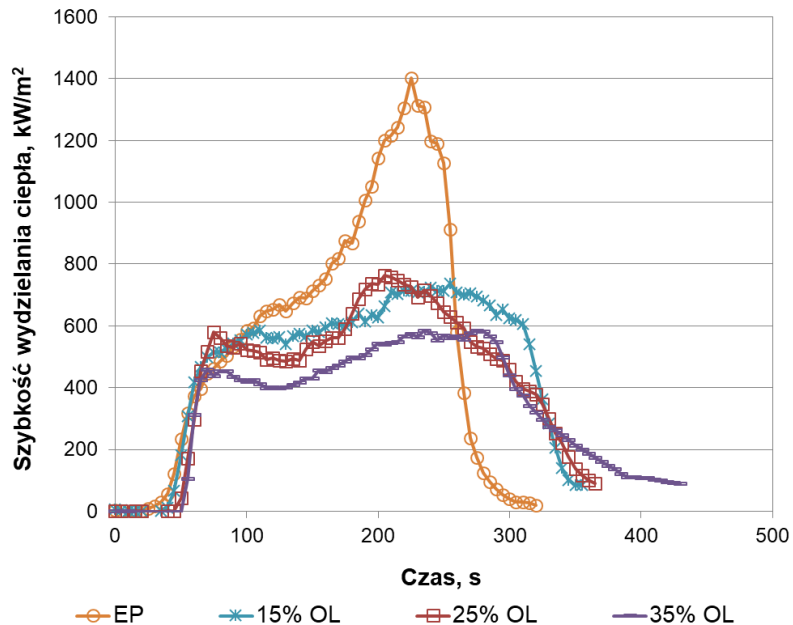
Powłoka ogniochronna na elemencie stalowym przed i po ekspozycji na ogień



Element drewna pokryty i nie pokryty powłoką ogniochronną w trakcie ekspozycji na ogień



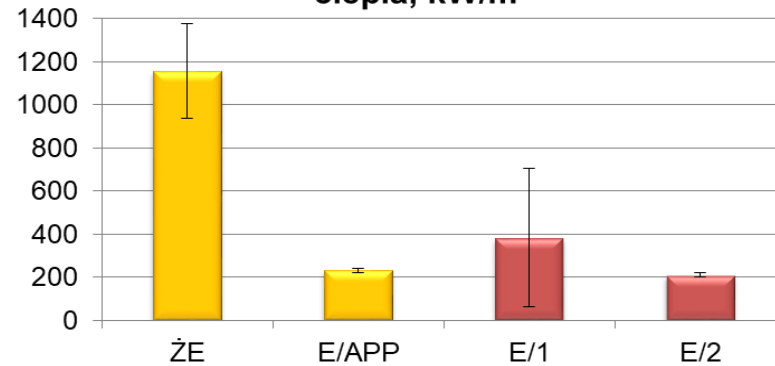
# Łupiny orzechów jako środek ograniczający palność żywicy epoksydowej



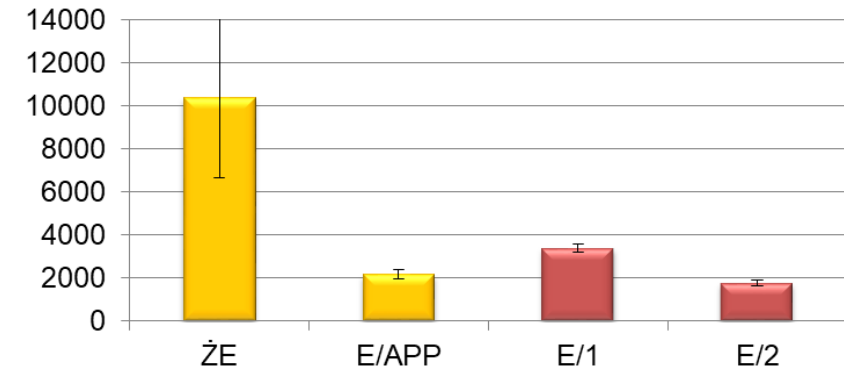
# Układ uniepalniający typu intumescent (spęczniający) na bazie surowców odnawialnych



Maksymalna szybkość wydzielenia ciepła, kW/m<sup>2</sup>



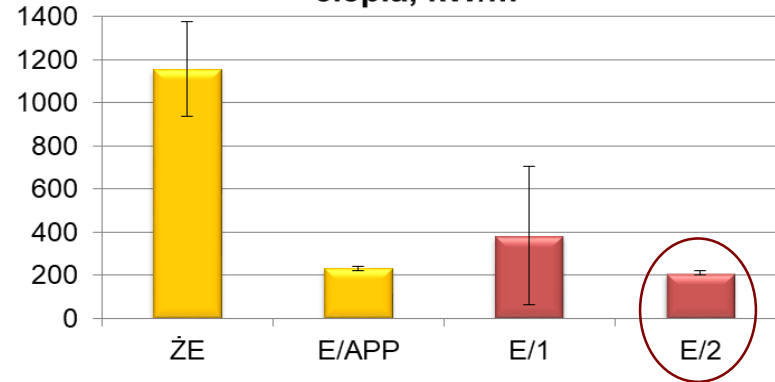
Całkowita ilość dymu, m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>



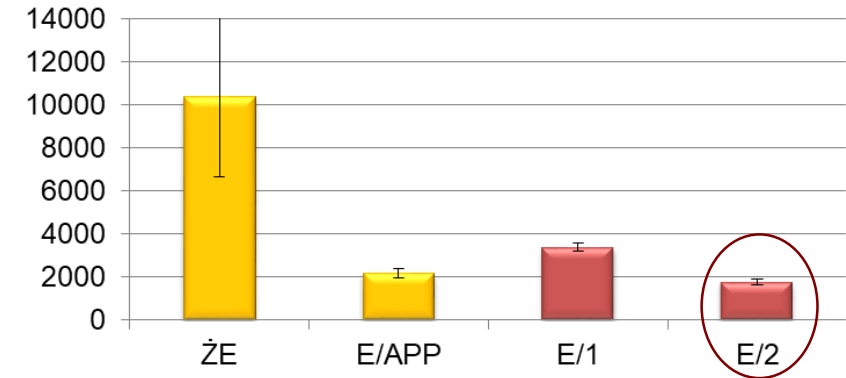
# Układ uniepalniający typu intumescent (spęczniający) na bazie surowców odnawialnych



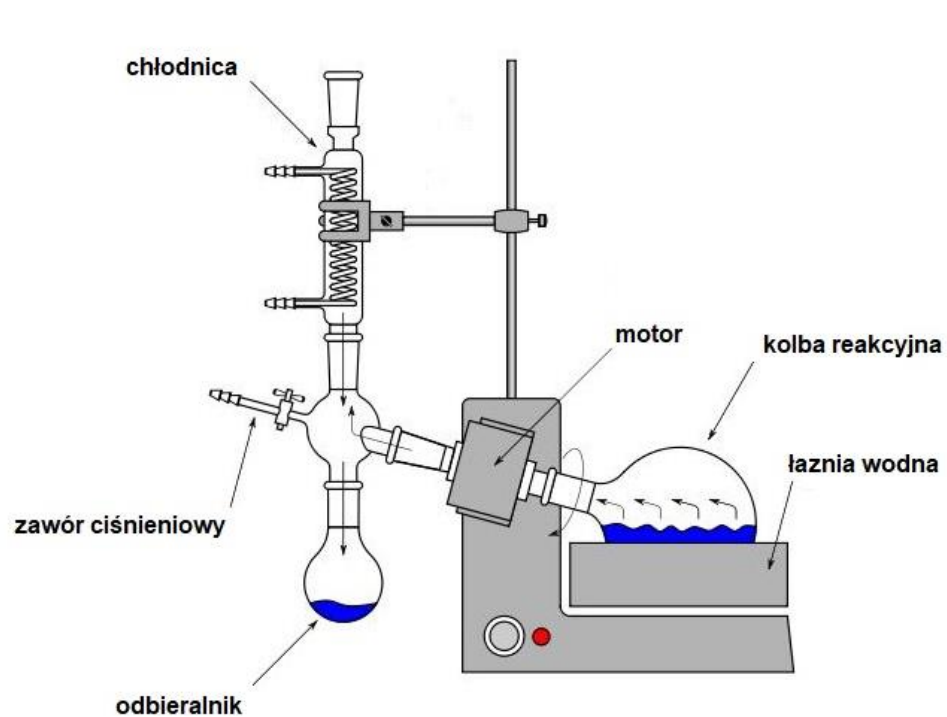
Maksymalna szybkość wydzielenia ciepła, kW/m<sup>2</sup>



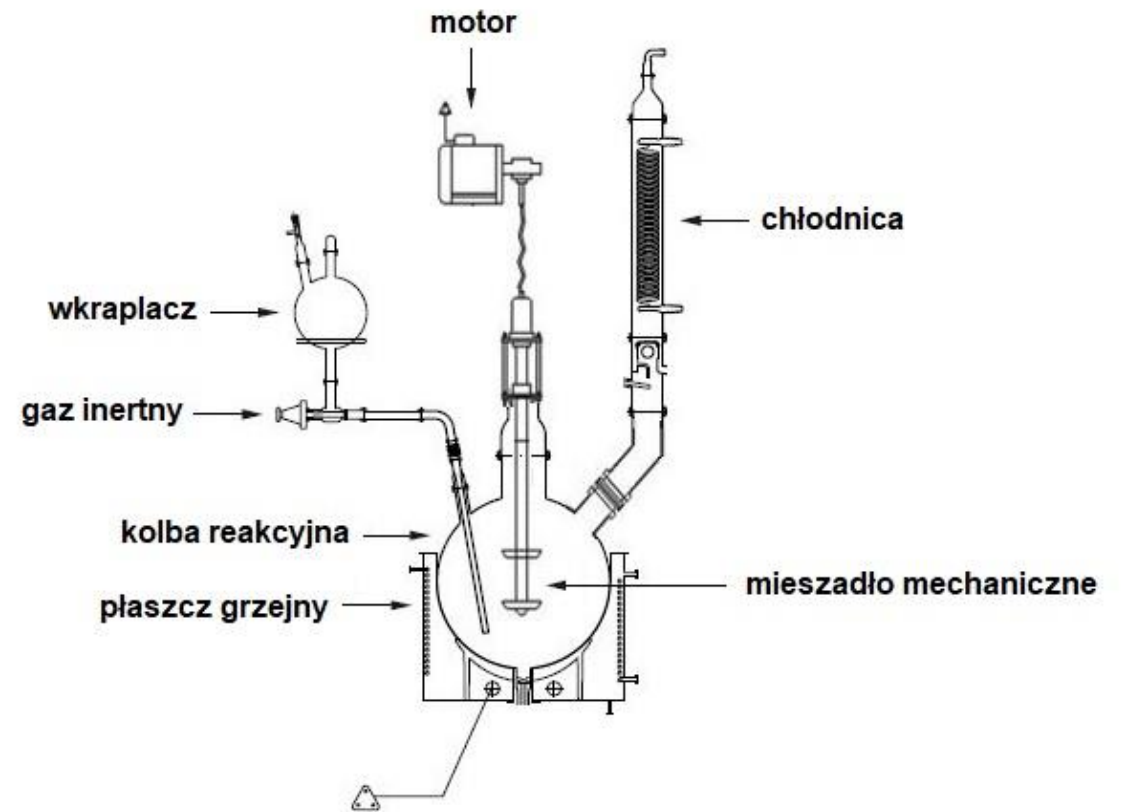
Całkowita ilość dymu, m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>



# Przygotowanie stanowiska oraz synteza uniapalniacza typu intumescent

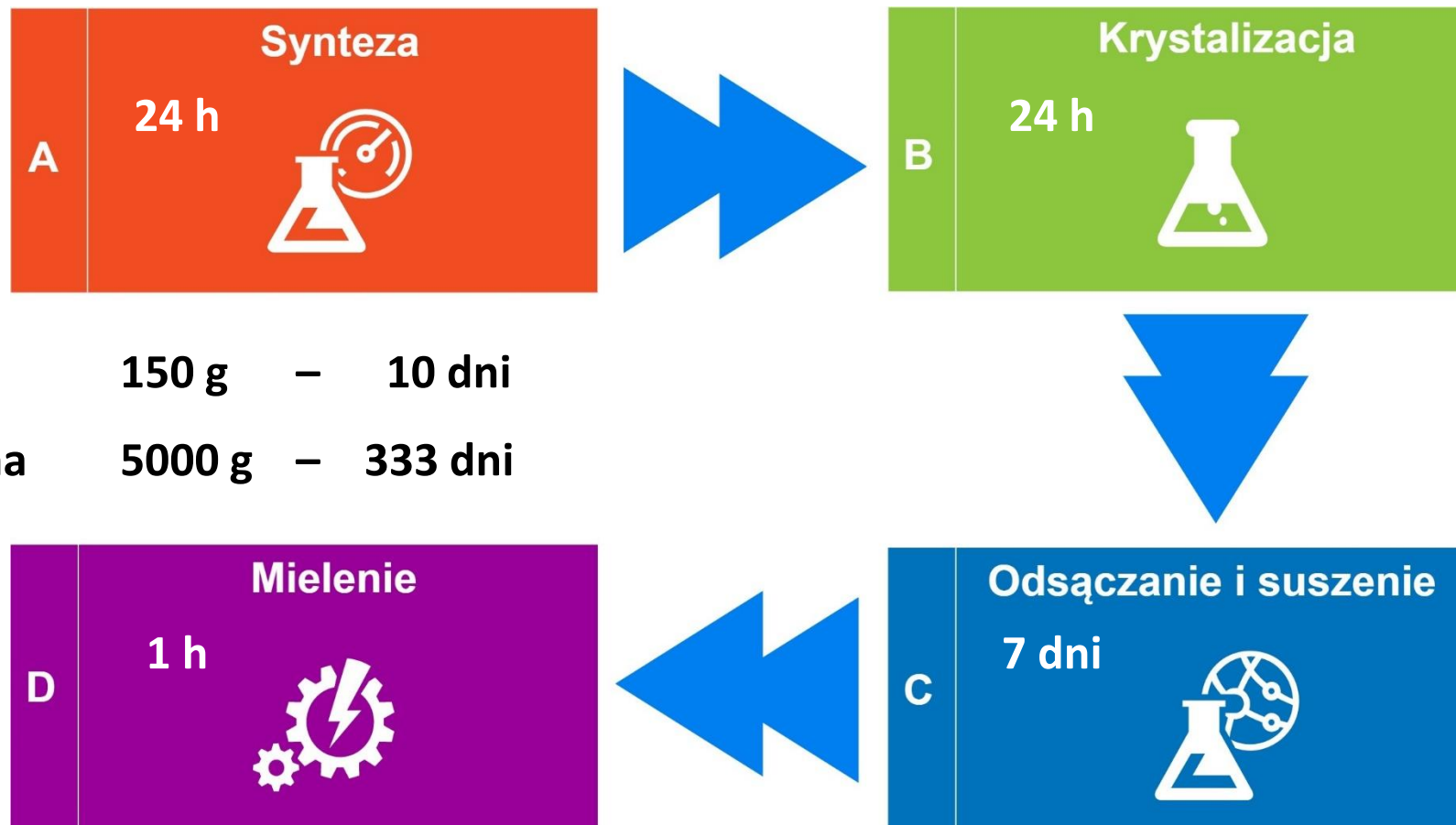


Wyparka rotacyjna do ekstrakcji  
rozpuszczalników



Aparatura do syntezy uniapalniaczy

# Przygotowanie stanowiska oraz synteza uniapalniacza typu intumescent



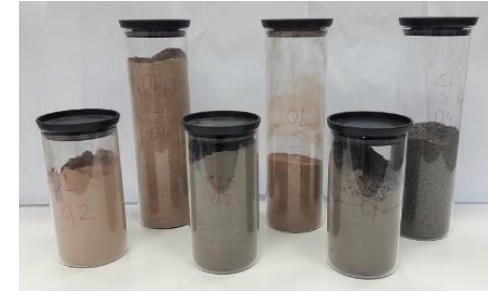
Pojedyncza synteza 150 g – 10 dni

Próba technologiczna 5000 g – 333 dni

# Przygotowanie oraz charakterystyka surowca roślinnego



Młynek laboratoryjny sitowy



Aparatura do jednoczesnej analizy termicznej



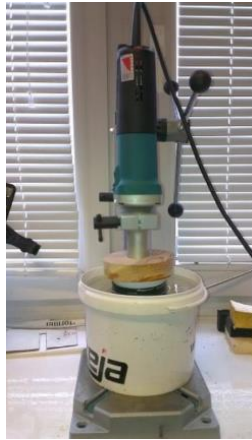
Skaningowy mikroskop elektronowy



# Wytworzenie żywicy epoksydowej modyfikowanej nowym układem uniapalniającym

Żywica

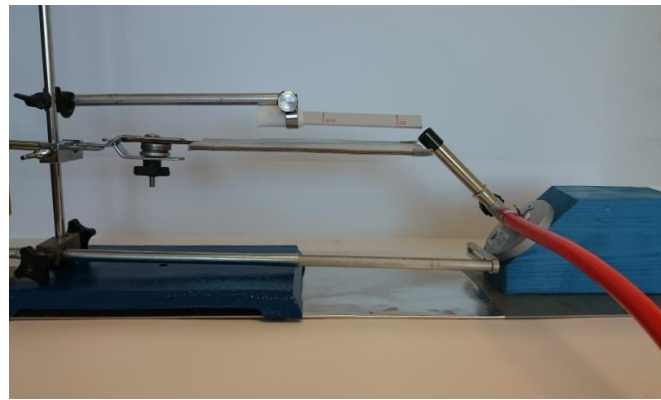
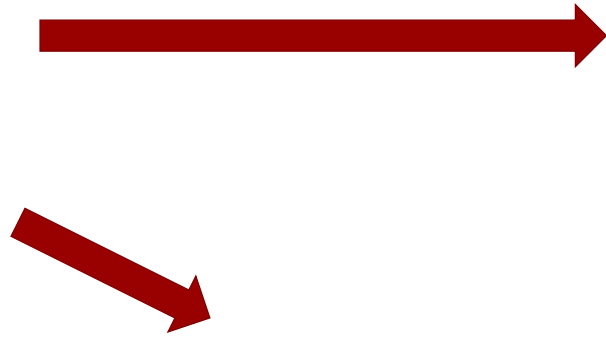
Napełniacz roślinny



Utwardzacz



# Badanie właściwości żywicy epoksydowej modyfikowanej nowym układem uniapalniającym

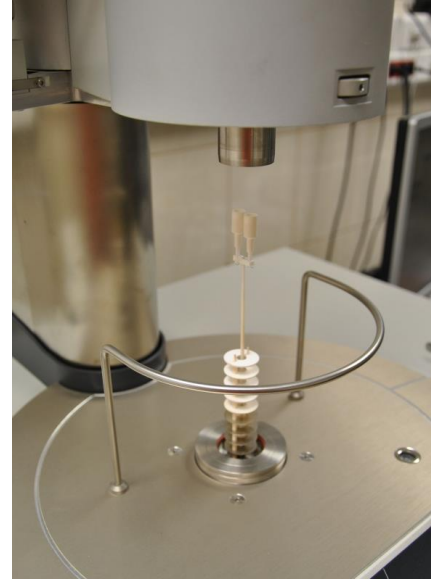
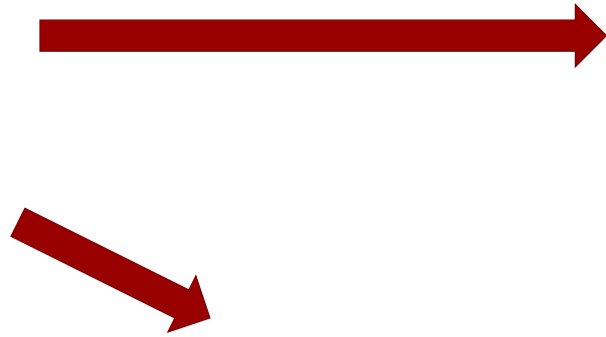


Stanowisko do badania zagrożenia ogniowego



Kalorymetr stożkowy

# Badanie właściwości żywicy epoksydowej modyfikowanej nowym układem uniapalniającym



Aparatura do jednoczesnej analizy termicznej



Piec rurowy (Pursera) i chromatograf gazowy ze spektrofotometrem mas