

Technologie proekologiczne

Ćwiczenie 1

Otrzymywanie i zbadanie właściwości proekologicznych kompozytów polimerowych

Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z ekologiczną techniką otrzymywania laminatów zbrojonych włóknem szklanym i węglowym z osnową proszkowej żywicy termoutwardzalnej z wykorzystaniem prasy. Podczas ćwiczenia zbadany zostanie również wpływ dodatku uniepalniaczy na właściwości proekologiczne otrzymanych laminatów.

Materiały i urządzenia stosowane do przeprowadzenia ćwiczenia

1. Proszkowa żywica termoutwardzalna – żywica epoksydowa,
2. Uniepalniacz – bentonit,
3. Tkanina szklana,
4. Tkanina węglowa,
5. Prasa

Wykonanie ćwiczenia

Należy przygotować 4 laminaty: 1) epoksydowo – szklany, 2) epoksydowo – szklany z dodatkiem 3% bentonitu w osnowie, 3) epoksydowo – węglowy oraz 4) epoksydowo – węglowy z dodatkiem 3% bentonitu w osnowie

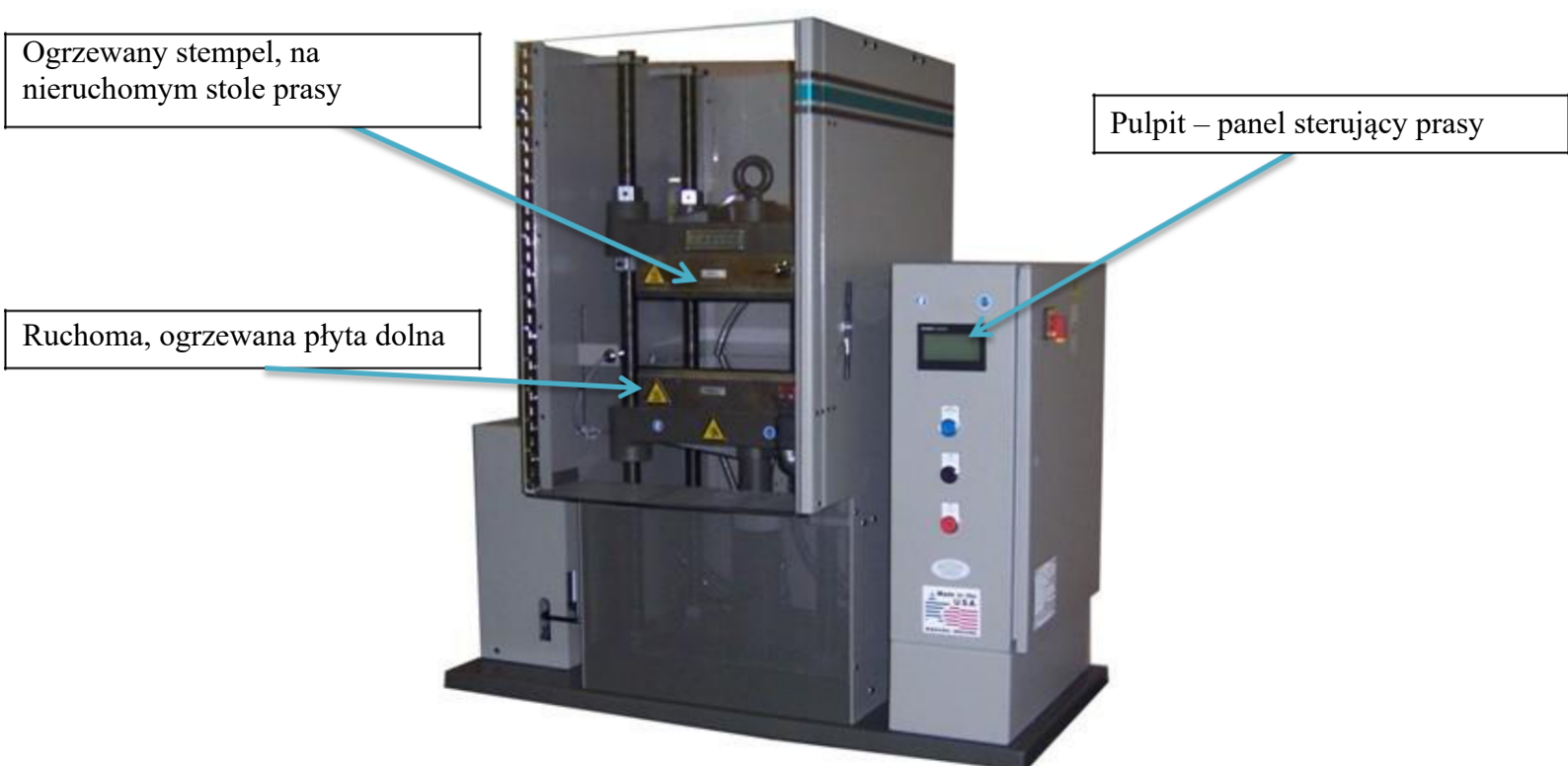
1. Dla każdego laminatu wyciąć cztery kawałki tkaniny szklanej/węglowej o wymiarze 25x35 cm.
2. Przesiać żywicę termoutwardzalną.
3. Dla każdego laminatu naważyć 5x15 gram żywicy termoutwardzalnej w jednorazowych kubeczkach z PP.
4. Na stalowej płycie umieścić folię teflonową. Na folii teflonowej rozprowadzić jedną naważkę żywicy i umieścić na niej odpowiednio wyciętą tkaninę. Na tkaninie rozprowadzić drugą naważkę żywicy. Czynności te powtarzać do momentu aż na czwartej tkaninie zostanie rozprowadzona ostatnia naważka żywicy. Na ostatniej naważce żywicy umieścić folię teflonową, a na niej ułożyć stalową płytę.
5. Włączyć prasę oraz ustawić odpowiedni zadany przez prowadzącego program prasowania.

6. Po uzyskaniu odpowiedniej temperatury w prasie umieścić płyty stalowe z ułożonymi uprzednio między nimi warstwami tkaniny i żywicy.
7. Uruchomić odpowiedni program prasowania.
8. Po wykonaniu prasowania z prasy wyjąć płyty i wyjąć spośród nich wykonany gotowy laminat.
9. Laminaty umieścić z suszarce na 3 min w temperaturze 180°C w celu dosięciowania kompozytu.
10. Dla otrzymanych laminatów wykonać badania ognioodporności.

UWAGA! Przed przystąpieniem do ćwiczenia należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i bezpiecznej pracy w/w prasie

Instrukcja obsługi prasy

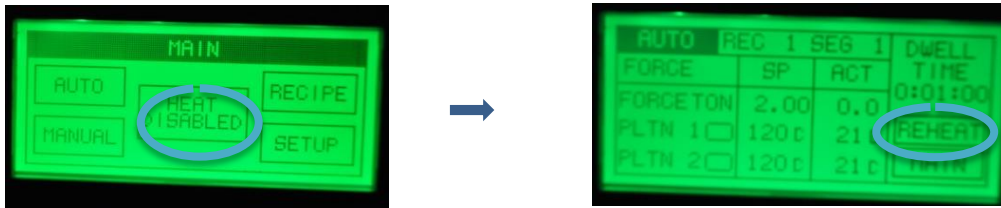
Proces prasowania przeprowadzić za pomocą prasy Carver. Przed przystąpieniem do procesu włączyć prasę, sprężarkę oraz obieg wody.



Na pulpicie sterującym prasą ustawić podane przez prowadzącego parametry procesu wykorzystując opcje RECIPE → EDIT RECIPE → VIEW/EDIT SEGMENTS



Po ustawieniu parametrów prasowania włączyć grzanie wykorzystując opcję HEAT ABLED i REHEAT.



Po uzyskaniu odpowiedniej temperatury pomiędzy płytami umieścić warstwowo ułożone kawałki tkaniny przedzielone żywicą. Za pomocą przycisku CLOSE zbliżyć do siebie płyty prasy. Po zamknięciu prasy (dociśnięciu płyt) włączyć proces prasowania. Po przeprowadzeniu procesu prasowania oddalić od siebie płyty używając przycisku OPEN i wyjąć z maszyny laminat.

UWAGA! Zachować szczególną ostrożność podczas pracy z prasą. Urządzenie nagrzewane jest do bardzo wysokich temperatur. Podczas pracy z prasą wszystkie czynności należy wykonywać chroniąc dłonie w rękawicach zabezpieczających przed groźnym oparzeniem!!!

Wykonanie badań

1. Badanie palności wg testu UL-94
2. Badanie emisji dymów oraz wydzielanej energii cieplnej za pomocą mikrokalorymetru stożkowego

Literatura:

1. A. Boczowska, J. Kapuściński, Z. Lindemann, D. Witemberg-Petryk, S. Wojciechowski *Kompozyty*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
2. http://www.as-set.eu/wp-content/uploads/2014/04/asset_powder_web.pdf
3. http://www.as-set.eu/wp-content/uploads/2014/05/Aset_Technology.pdf