



ZB6: Materiały kompozytowe o zwiększonej wytrzymałości i odporności termicznej z wykorzystaniem żywic polimerowych do zastosowań w lotnictwie

Liderzy merytoryczni: **Henryk Galina (PRz)**

Zbigniew J. Florjańczyk (PW)

Józef Kuczmaszewski (PL)

Główne wnioski z dotychczas wykonanych prac badawczych: PRz

- Na podstawie analizy literatury wytypowano typy/rodzaje żywic do prac badawczych:
 - chemiczna modyfikacja struktury **żywic epoksydowych**, w tym żywic o właściwościach **anizotropowych**
 - dobór środków utwardzających wspomagających uniepalnianie
 - wytypowanie i dobór napełniaczy wspomagających uniepalnianie i zwiększających odporność cieplną.
- Wytypowane techniki badawcze:
 - badanie reaktywności żywic: DSC, żelpenetrator WB2
 - charakterystyka termomechaniczna procesów utwardzania: DMTA
 - właściwości użytkowe kompozycji żywiczych: wytrzymałość statyczna, udarność wg Charpy'ego i Izoda, twardość wg Brinella
 - badanie stopnia uniepalnienia: indeks tlenowy, UL-94
 - odporność cieplna: temperatura mięknięcia wg Vicata, temperatura ugięcia HDT, TGA.

Główne wnioski z dotychczas wykonanych prac badawczych: PW

- Badania kompatybilności polimerów przewodzących z żywicami bazowymi kompozytów dla lotnictwa:
 - polianilina, oligomery aniliny i polipirol
 - metody charakteryzacji: FT-IR, UV-Vis, masy molowe, skład chemiczny, przewodnictwo elektronowe mieszanin polimerów przewodzących z żywicą epoksydową.
- Synteza i określenie przydatności nowych glinoorganicznych napełniaczy uniepalniających:
 - synteza **warstw** organicznych fosforanów glinu na powierzchni bemitu i wodorotlenku glinu
 - metody badawcze: badania właściwości reologicznych napełnionych żywic i ich reaktywności : DSC, FT-IR, Raman, SEM.

Główne wnioski z dotychczas wykonanych prac badawczych: PL

- Wytypowanie metod badania adhezji modyfikowanych żywic
 - badania zostaną rozpoczęte po dostarczeniu z PRz próbek modyfikowanych żywic.

Realizacja kamieni milowych

- VI miesiąc: KM00 Opracowanie szczegółowego programu prac badawczych – osiągnięty.
- Pozostałe kamienie milowe – po 24 miesiącach.

Wizyty studyjne

- PZL Świdnik S.A.: zapoznanie się z procesem produkcji elementów kadłubów śmigłowców i z wybranymi problemami technologicznymi wymagającymi podjęcia (przewodzące kleje do montażu systemu odlodzenia, rozszerzenie asortymentu żywic, stosowanych do laminowania)
- PZL Mielec: zapoznanie się z technologiami formowania kompozytów i z wybranymi problemami technologicznymi (rozszerzenie asortymentu żywic, stosowanych do laminowania)
- ZCh Ciech-Organika Sarzyna: zapoznanie się z technologiami produkcji żywic epoksydowych.

Wskaźniki realizacji celów

Wskaźnik	Wartość
Prace habilitacyjne	0
Prace doktorskie	Otwarte przewody: 1
Prace magisterskie	4
Publikacje naukowe	3
Wystąpienia konferencyjne	Wykłady: 3 Plakaty: 2
Zgłoszenia patentowe	0

Realizacja zakupów ZB 6

Aparatura:



Aparat do pomiaru indeksu
tlenowego tworzyw



Aparat do dynamicznej
mechanicznej analizy
termicznej (DMTA)

Aparaty stanowią wyposażenie
Laboratorium Badania Reaktywności Żywic
(pom. H-25a)

Realizacja zakupów ZB 6

Materiały i sprzęt laboratoryjny: kupowany sukcesywnie, zgodnie z harmonogramem
Usługi obce: brak (nie planowano)

**Rozbieżności w stosunku do
szczegółowego planu:**

Brak

Zadania na 2010 rok

- Zadania 6.2-6.4 oraz 6.11 (cały rok)
 - 6.2. Synteza nowych typów żywic epoksydowych i reaktywnych rozcieńczalników: aromatycznych, alifatycznych, siloksanowych, w tym ciekłokrystalicznych (termotropowych) (PRz).
 - 6.3. Synteza polimerów przewodzących i próby ich formowania/ wbudowania w struktury kompozytów (PW).
 - 6.4. Badania reaktywności żywic epoksydowych (PRz).
 - 6.11. Integracja krajowych środowisk naukowych i przemysłowych w dziedzinie nowych technologii polimerowych wykorzystywanych w przemyśle lotniczym. (PRz, PW, PL).

Zadania na 2010 rok

- Zadanie 6.5 (I i II kw.)
 - 6.5. Badanie warunków utwardzania wytypowanych żywic z dodatkami uniepalniającymi i nanonapełniaczami – dobór lepkości i parametrów utwardzania (PRz).
- Zadanie 6.6 (IV kw.)
 - 6.6. Ocena stopnia wzmocnienia i wytrzymałości żywic uniepalnionych, zawierających nanonapełniacze i włókna (PRz).
- Zadanie 6.7 (III i IV kw.)
 - 6.7. Opracowanie metod przesycania żywicami rowingu, tkanin o różnym splocie i włókniny (maty) z włókna aramidowego i węglowego, względnie innych napełniaczy włóknistych (PRz).