

Kwartał IV 2016 etap I

W pierwszym etapie prac wykonano studia literaturowe dotyczące uniepalniania proszkowej żywicy epoksydowej, ciekłej żywicy epoksydowej oraz kompozytów GFRP i CFRP. Wykorzystano interdyscyplinarną bazę danych Web of Science. Słowa kluczowe (stosowano naprzemiennie): epoxy resin, powder, solid, flammability, flame retardant, composites, glass, carbon, fibre. Przegląd wskazał grupy środków zmniejszających palność kompozytu epoksydowego, które zostały użyte do badań w pierwszej kolejności.

Zoptymalizowano proces mieszania antypirenów z proszkową żywicą epoksydową. Optymalizacja polegała na stosowaniu różnych parametrów mieszania tj. czasu i obrotów mieszadła, przy ocenie skuteczności wymieszania na podstawie oglądu gotowego laminatu. Zwracano uwagę czy nie występują białe wtrącenia świadczące o aglomeracji napelnacza. Na tej podstawie określono parametry, w których przygotowywano kompozycje epoksydowe z dodatkami antypirenów. Otrzymano laminaty jednorodne, bardzo dobrze przesycone żywicą (widać pod światło, że nie ma białych włókien, które świadczyłyby o braku ich zwilżenia żywicą)

Zoptymalizowano proces otrzymywania laminatów wzmocnionych tkaniną szklaną z proszkową żywicą epoksydową. Laminaty były formowane w temperaturach i czasach wskazanych w karcie technicznej żywicy. Najlepsze wyniki usieciowania uzyskano podczas formowania laminatów w temperaturze 120-130st.C przez 5-7 minut w zależności od grubości elementu – stosowano 4 do 6 warstw wzmocnienia tkaniną szklaną.

Otrzymano laminaty z osnową z żywicy epoksydowej wzmocnionej tkaniną szklaną z użyciem uniepalniaczy. Przeprowadzono badania palno-dymowe otrzymanych próbek. Antypireny z grupy Exolitów wraz z pochodną guanidyny (DGHP) dały największe obniżenie zapalności laminatów. Otrzymane wartości wskaźnika tlenowego były w zakresie 35-42 %. Jednakże ze zmniejszeniem się zapalności rośnie efekt zadymienia. Zastosowano dodatki supresantów w postaci wodorotlenków otrzymując, przy strumieniu ciepła 25kW/m², wskaźniki Ds.(4) i VOF4 obrazujące gęstość wydzielanych dymów, poniżej odpowiednio 300 i 600 min. co mieści się w zakresie wymaganym przez normę EN 45545-2. Dalsze prace nad określeniem kompozycji epoksydowych z dodatkami, badane przy strumieniu ciepła 25kW/m² będą koncentrowały się nad sprawdzeniem ilości wydzielanego ciepła określonego wskaźnikiem MARHE na kalorymetrze stożkowym.

Zbudowano i uruchomiono nową stronę internetową www.taps.com.pl, na której będą umieszczane informacje o przebiegu projektu oraz o jego wynikach

Wykonano badania wytrzymałościowe na rozciąganie laminatów GFRP z uwzględnieniem analizy odkształceń DIC mające na celu określenie jakości wytworzonych laminatów pod względem właściwości mechanicznych oraz badania wytrzymałościowe (rozciąganie, ścinanie, ściskanie) wyjściowych laminatów z uwzględnieniem pomiaru odkształceń (DIC) mające na celu wyznaczenie parametrów materiałowych do modelowania MES.