***Ćwiczenie 14***

***Otrzymywanie kompozytu na bazie żywicy fenolowo-formaldehydowej***

Żywice fenolowo-formaldehydowe, podobnie jak żywice o innej budowie chemicznej są szeroko stosowane do otrzymywania kompozytów, materiałów o niejednorodnej budowie wykazujących unikalne właściwości. Opracowanie w roku 1907 przez Leo Bakelanda technologii wytwarzania kompozytu właśnie na bazie żywicy fenolowo-formaldehydowej i włókien celulozowych (lub azbestowych) nazwanego przez twórcę „bakelit” uznaje się za początek „ery plastiku”.

Od strony chemicznej bakelit jest usieciowaną żywicą fenolowo-formaldehydową posiadającą trójwymiarową strukturę. Jest otrzymywany przez ogrzewanie w temperaturze około 150°C prepolimerów – rezoli, lub nowolaków, przy czym w tym drugim przypadku konieczny jest dodatek substancji sieciujących, np. urotropiny. Kompozyty fenolowe mają doskonałe właściwości w wysokich temperaturach, są również wyjątkowo odporne chemicznie. Natomiast wadami żywic fenolowo-formaldehydowych, w stosunku do np. żywic poliestrowych są dłuższe czasy utwardzania oraz ograniczony zakres kolorów.

Sposób wykonania ćwiczenia.

UWAGA

🡪 Używane związki organiczne są szkodliwe dla zdrowia, żrące i/lub łatwopalne. Ćwiczenie należy wykonywać pod działającym wyciągiem. Nie wolno dotykać reagentów, ani żywicy, szczególnie należy zadbać, aby nie dostały się one do oczu. Wskazane jest używanie rękawiczek ochronnych.

1. Nasączone roztworem żywicy fenolowo-formaldehydowej i wysuszone krążki bibuły filtracyjnej (włókno celulozowe) składamy, uważając aby miejsca z grubszą warstwą żywicy były równo rozmieszczone na obwodzie utworzonego krążka.
2. Zgniatamy krążek, a następnie przecinamy go nożyczkami od krawędzi do środka i lekko zwijamy tworząc niewielki stożek.
3. Zawijamy uformowaną kształtkę w folię aluminiową. Zapobiegnie to ewentualnemu przylgnięciu do formy w trakcie termoutwardzania.
4. Wkładamy zawinięty w folię aluminiową stożek do bloku grzewczego, przyciskamy, aby uległ sprasowaniu i pozostawiamy przygnieciony, np. statywem (Rysunek 1).
5. Włączamy ogrzewanie i pozostawiamy kształtkę w temperaturze 150°C na czas 8 – 10 h w celu usieciowania żywicy.
6. Po utwardzeniu otrzymujemy kompozyt, który, w przeciwieństwie do wyjściowej bibuły, jest np. wodoodporny (Rysunek 2).



Rysunek 1. Utwardzanie kompozytu z celulozy i żywicy fenolowo-formaldehydowej.



Rysunek 2. Kropla wody na krawędzi kształtki z otrzymanego kompozytu.