

# ĆWICZENIE 4

## **Otrzymywanie form silikonowych wykorzystywanych w technologii Rapid Prototyping**

### **Cel ćwiczenia**

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z techniką odlewania próżniowego form silikonowych wykorzystywanych następnie w procesie odlewania tworzyw polimerowych.

### **Wykonanie ćwiczenia**

Odlewanie formy z kauczuku silikonowego:

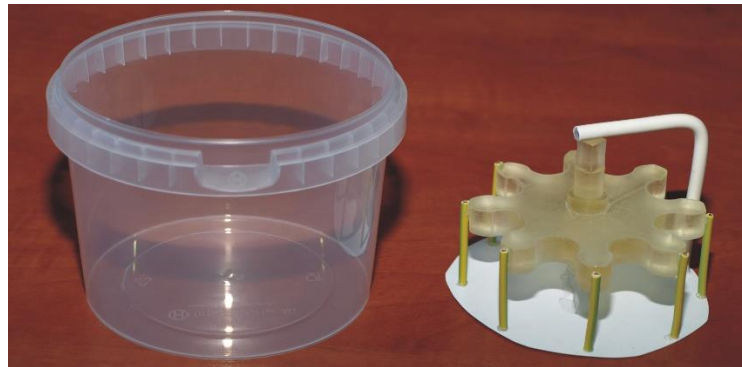
- 1) Wykonanie zestawu modelowego z kanałami doprowadzającymi tworzywo i odpowietrzającymi, a następnie przesmarowanie modelu roztworem oleju silikonowego dla lepszego rozformowania (rys. 1)

**Uwaga!** Kanały doprowadzające i kanały odpowietrzające zostały wykonane oddzielnie i należy je przykleić do modelu bazowego (mastera). Istnieje również możliwość wykonania modelu wraz z układem zasilania jako całości w jednym procesie RP (rys. 2),

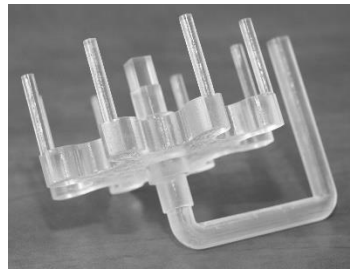
- 2) Przygotowanie obudowy formy (zbiornika na płynny silikon rys. 1),
- 3) Przygotowanie i odgazowanie wstępne silikonu w komorze odlewniczej (rys. 3),
- 4) Wypełnienie obudowy odgazowanym silikonem i powtórne odgazowanie w komorze odlewniczej,
- 5) Usieciowanie silikonu i ewentualna obróbka cieplna,
- 6) Rozformowanie formy przez rozcięcie skalpelem matrycy, usunięcie modelu, układu wlewowego oraz odpowietrzającego.

Czas utwardzania kompozycji wynosi 24 h. Po utwardzeniu kauczuku wyciągnąć formę z pojemnika i delikatnie rozciąć formę zgodnie z płaszczyzną podziału tzn. tak aby bez

przeszkód wyciągnąć model z formy silikonowej (rys. 4). Po wykonaniu tych zabiegów forma jest gotowa do wykonywania odlewów z żywicy chemoutwardzalnej.



Rys. 1. Obudowa formy wraz z zestawem modelowym



Rys. 2. Model SLA z kanałami odpowietrzającymi



Rys. 3. Odgazowanie użytych do badań kompozycji za pomocą komory UGK500



Rys. 4. Gotowa forma silikonowa i model SLA

### **Wybrane zagadnienia niezbędne do kolokwium:**

1. Charakterystyka i właściwości fizykochemiczne silikonów
2. Oleje i kauczuki silikonowe – właściwości, podział i zastosowanie
3. Vacuum casting – charakterystyka metody odlewania próżniowego
4. Techniki Rapid prototyping

### **LITERATURA:**

1. Hałasa E., Heneczowski M.: Wprowadzenie do inżynierii termoodpornych materiałów polimerowych, OWPRz, Rzeszów, 2007
2. Oleksy M.: Technologia Rapid Prototyping hybrydowych nanokompozytów polimerowych stosowanych na koła zębate, OWPRz, Rzeszów, 2014
3. Weiss E., Waraczyński B.: Zastosowanie technologii vacuum casting do wytwarzania prototypów funkcjonalnych, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej s. 91, nr 5, 2007
4. Budzik G., Sobolak, M., Kozdęba D.: Metoda szybkiego prototypowania woskowych modeli łopatek w matrycach silikonowych, Archiwum Odlewnictwa s. 201, nr 18, 2006
5. Bociąga E., Palutkiewicz P.: Wytwarzanie elastycznych form przetwórczych do odlewania tworzyw polimerowych, Prztwórstwo Tworzyw, s.97, nr 4, 2008