



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego  
w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka

Tytuł Projektu: "Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym"  
Nr POIG.01.03.01-00-158/09

Opracowanie zrealizowano w ramach projektu POIG 01.03.01-00-158/09

Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym

Zadanie badawcze nr 8. Intensywne procesy biotransformacji prowadzone w ciągłych  
mikroreaktorach o kontrolowanej nanostrukturze-opracowanie przykładowych rozwiązań

Katedra Inżynierii Chemicznej i Projektowania Procesowego

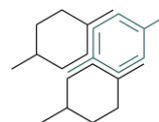
Politechnika Śląska Gliwice

## **Procedura otrzymywania mezoporowatych krzemionkowych nośników enzymów typu MCF o sferycznych porach**

### **Wykorzystywane odczynniki:**

- o tetraetoksylan,  $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ , (TEOS), np. firmy Sigma,
- o Pluronic P123, np. firmy Sigma,
- o kwas solny (2M)
- o fluorek amonu
- o 1,3,5-trimetylobenzen,  $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3$ , (TMB), np. firmy Sigma,

W pierwszym etapie syntezy mezoporowatych pianek komórkowych (MCF) o jednorodnym rozkładzie sferycznych porów otrzymuje się mikroemulsję typu „olej w wodzie”. W tym celu 2 g związku powierzchniowo czynnego (Pluronic P123) rozpuszcza się w  $60 \text{ cm}^3$  2 M HCl i  $15 \text{ cm}^3$   $\text{H}_2\text{O}$ , po czym dodaje 0,023 g  $\text{NH}_4\text{F}$ . Następnie do roztworu dodaje się „olej” (TMB), tak aby uzyskany stosunek masowy TMB/Pluronic P123 wynosił 2,5. Otrzymaną mikroemulsję miesza przez 1 h w  $40^\circ\text{C}$  pod chłodnicą zwrotną. Następnie dodaje się  $4,7 \text{ cm}^3$  TEOS, stanowiącego źródło krzemionki i etanolu (kosurfaktant), a całość miesza w  $40^\circ\text{C}$ , pod chłodnicą zwrotną przez 1 h. Szczelnie zamkniętą próbkę termostatuje się następnie w temperaturze  $40^\circ\text{C}$  w ciągu 20 h, po czym poddawano procesowi starzenia w





Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego  
w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka

Tytuł Projektu: "Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym"  
Nr POIG.01.03.01-00-158/09

100°C przez 24 h. Otrzymaną zawiesinę przesącza się na lejku Büchnera, a uzyskany osad przemywa niewielką ilością wody destylowanej (ok. 0,5 dm<sup>3</sup>). Wilgotną próbkę suszy się następnie w temperaturze pokojowej przez 2 doby, po czym kalcynuje w piecu muflowym w temperaturze 500°C przez 8 h, stosując szybkość nagrzewania pieca 1,5 K/min.

Parametry tekstury otrzymanych materiałów określone metodą niskotemperaturowej adsorpcji azotu powinny być z zakresu:

Powierzchnia właściwa  $S_{\text{BET}}$  ok. 610-640 m<sup>2</sup>/g

Objętość mezoporów: 2,3-2,5 cm<sup>3</sup>/g

Średnica sferycznych porów: 25-28 nm

Średnicą okien łączących sferyczne pory: 13-15 nm

