

### 1.1.2 Projektowanie katalizatora do ochrony powietrza

*Anna Białas*

1. **Kurs:** projektowanie katalizatora.
2. **Rodzaj zajęć:** seminarium.
3. **Czas trwania:** 15 godzin.
4. **Adresaci:** studenci studiów II stopnia chemii, ochrony środowiska, inżynierii materiałowej, w kształceniu typu uniwersyteckiego.
5. **Sposób organizacji:** grupa do 25 osób podzielonych na małe zespoły, 1 prowadzący.
6. **Cel ogólny kursu:**
  - kształcenie umiejętności projektowania katalizatora do usuwania wybranego zanieczyszczenia z gazów odlotowych lub powietrza;
  - rozwijanie umiejętności szukania informacji, rozwiązywania problemów oraz prezentacji.
7. **Zastosowana metoda:** nauczanie problemowe.
8. **Opis:**

Każdy student (jeśli grupa jest mała) lub każdy zespół (2-4 osobowy) na początku kursu wybiera jedną substancję szkodliwą - tlenek węgla, tlenek lub podtlenek azotu, lotne węglowodory aromatyczne, cząstki stałe lub ozon; z jednego źródła emisji:

- › stacjonarnego – elektrownie, fabryki kwasu azotowego;
- › samochody – z silnikiem Diesla lub benzynowym;
- › pokłady samolotów;
- › ruchliwe ulice.

Każde zajęcia są poświęcone innemu zagadnieniu, zaczynając od uregulowań prawnych dotyczących gazów odlotowych i czystości powietrza, kończąc na zaprojektowaniu katalizatora – faza aktywna, nośnik, monolit, jednostka, miejsce jednostki w instalacji. Uczestnicy kursu poznają metody charakterystyki fizykochemicznej katalizatorów, jak również badania aktywności katalitycznej. Dyskutowane są czynniki powodujące dezaktywację katalizatora, sposoby jego regeneracji a także odzyskiwanie składników ze zużytego układu katalitycznego.

W ciągu całego kursu każdy uczestnik koncentruje się głównie na wybranym zanieczyszczeniu i buduje, zbierając informacje krok po kroku, swój układ katalityczny. Studenci otrzymują od prowadzącego podstawowe informacje, ale są zachęceni do szukania interesujących rozwiązań w naukowych i patentowych bazach danych. Uczestnicy kursu muszą brać pod uwagę wymogi techniczne i ekonomiczne, ale nie jest ich zadaniem narysowanie technicznego projektu (czego oczekiwano by w kształceniu politechnicznym). Warunkiem zaliczenia seminarium jest przedstawienie swojego projektu jako listu intencyjnego do firmy innowacyjnej zajmującej się produkcją instalacji katalitycznych lub jako wniosku grantowego (na dalsze badania i/lub wybudowanie prototypu).

#### LITERATURA DLA STUDENTÓW

R.M. Heck, R.J. Farrauto, S. T. Gulati, *Catalytic Air Pollution Control Commercial Technology*, Wiley-Interscience, New York 2002.

B. Grzybowska-Świerkosz *Elementy katalizy heterogenicznej*, PWN, Warszawa 1993.