

Jednym z głównych zagrożeń związanych z rozwojem cywilizacji jest wyczerpywanie się zasobów paliw kopalnych oraz zwiększające się zanieczyszczenie środowiska. Sposobem zapobiegania takiej sytuacji jest wykorzystanie odnawialnych surowców zarówno do produkcji paliw jak i związków chemicznych o istotnym znaczeniu przemysłowym.

Przeprowadzone badania naukowe sugerują, że wykorzystanie biomasy lignocelulozowej do produkcji prekursorów polimerów, paliw i innych związków chemicznych może stanowić bardzo atrakcyjną alternatywę w stosunku do tradycyjnych rozwiązań. Jest ona stosunkowo tania, nie konkuruje z produkcją żywności i może przyczynić się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla.

Proces konwersji biomasy może przebiegać dużo wydajniej przy użyciu katalizatorów heterogenicznych. Katalizatory te składają się najczęściej z fazy metalicznej naniesionej na nośnik tlenkowy zwiększający stabilność i stopień rozproszenia metalu na powierzchni.

Dlatego głównym celem projektu jest opracowanie wydajnej i zrównoważonej metody produkcji cennych chemikaliów (prekursorów polimerów, biopaliw, i innych) z odnawialnych surowców.

Można to osiągnąć jedynie poprzez opracowanie materiałów katalitycznych, które są aktywne i selektywne w reakcji, a dzięki ich obecności można otrzymać produkty reakcji. Decydujące dla przebiegu reakcji właściwości katalizatora to wielkość cząstek metali oraz zasadowe właściwości kwasowe nośnika.

Aby rozwiązać ten problem badawczy, podeszliśmy do problemu globalnie. Dlatego zdecydowaliśmy się połączyć siły dwóch grup naukowych, które mają doświadczenie w kontrolowanej syntezie nanocząstek (Politechnika Łódzka) oraz syntezie materiałów mezoporowatych o zrównoważonej liczbie miejsc kwasowo-zasadowych (Uniwersytet Chemiczno-Techniczny w Pradze w Czechach). Dodatkowo zastosujemy nowatorską metodologię pozwalającą na otrzymanie nanocząstek o w pełni dostosowanej wielkości i lokalizacji krystalitu na podłożu po raz pierwszy. Podejście to w połączeniu ze szczegółową charakterystyką właściwości fizykochemicznych przy użyciu wysoce zaawansowanych technologii pozwoli nam zrozumieć, które czynniki są kluczowe dla syntezy wybranych związków chemicznych z biomasy.

---