

W dzisiejszych czasach trudno wyobrazić sobie życie bez paliw węglowodorowych. Możliwość mobilności oraz bezpieczeństwo energetyczne są kluczowe zarówno dla gospodarki jak i zwykłych ludzi. Produkcja paliw oraz ich użytkowanie niesie ze sobą wiele problemów, w szczególności w zakresie ochrony środowiska. Pojęcia takie jak neutralność emisyjna, gospodarka o obiegu zamkniętym to już nie tylko mrzonki, ale realna potrzeba. Istotne problemy jakie obecny przemysł rafineryjno-petrochemiczny musi rozwiązać to skuteczne usuwanie zanieczyszczeń produktów petrochemicznych, a zwłaszcza paliw ciekłych, które stanowią istotne źródło zanieczyszczenia powietrza. Wysokie parametry jakościowe muszą także spełniać paliwa alternatywne, w tym biodiesel otrzymywany ze zużytego oleju spożywczego. Obecnie dostępne są liczne rozwiązania w zakresie oczyszczania ciekłych paliw, jednakże jak dotąd metody te albo nie są wystarczająco skuteczne w swoim działaniu, albo wymagają złożonych i kosztownych procedur. Rozwiązaniem tych problemów mogą być wielofunkcyjne materiały, które nie tylko będą skuteczne, ale także same nie będą źródłem nowego odpadu.

Dlatego celem projektu jest zbadanie możliwości wykorzystania innowacyjnych cieczy jonowych o zadanych właściwościach a także ich stałych analogów (krzemionki modyfikowanej cieczą jonową oraz hybrydowego materiału krzemionka-poli(alkohol winylowy) modyfikowanego cieczą jonową) jako wielofunkcyjnych materiałów (ekstrahent/sorbent oraz nośnik utleniacza) do oksydacyjnego usuwania organicznych związków siarki z paliw ciekłych (petrochemicznego oleju napędowego i biodiesla pochodzącego ze zużytego oleju spożywczego).

W projekcie zaplanowano kompleksowe badania, które pozwolą na opracowanie warunków procesowych dedykowanych produktom petrochemicznym i ich bio-analogom, oraz na wybór wielofunkcyjnych materiałów (ciekłych i/lub stałych), które w dwufazowym procesie utleniającego odsiarczania będą nośnikami utleniacza oraz nośnikami produktów utleniania. Oczekuje się także, że zaprojektowane materiały będą działały ochronnie na utleniacz, lub działać wzmacniająco przy odpowiednim doborze przeciwjonu (POM). Powinny one także charakteryzować się wysoką trwałością i łatwością regeneracji, co zapewni także cykliczność procesu odsiarczania. W ramach prac przewidziano wykorzystanie specjalistycznych technik badawczych takich jak AFM, TEM, SEM, XPS, mikroskop FTIR, GC-GC TOFMS.

Można zatem stwierdzić, że wymiernym efektem projektu będą interdyscyplinarne badania prowadzące nie tylko do znacznego poszerzenia wiedzy i rozwoju dziedziny naukowej, ale także dostarczające rozwiązań doskonale wpisujących się w zasady zrównoważonego rozwoju i technologii przyjaznych środowisku w wymiarze zarówno ekonomicznym, jaki i ekologicznym oraz społecznym. Zrealizowanie zaplanowanych prac pozwoli na opracowanie procesów skoncentrowanych na możliwości ponownego wykorzystania surowców z dbałością o nowoczesne i przyjazne dla środowiska i klimatu rozwiązania w dziedzinie paliw. Takie działania są odpowiedzią na społeczne zapotrzebowanie na ofertę produktów i usług z dbałością o środowisko naturalne.