

## **Ultradźwiękowe badania magnetycznych emulsji Pickeringa**

Emulsje są mieszaniną dwóch niemieszających się cieczy, w których jedna z faz jest rozproszona w drugiej fazie w postaci kropelek. Ten system jest termodynamicznie niestabilny, więc wymaga stabilizacji. Emulsja Pickeringa to emulsja stabilizowana cząstkami stałymi zgromadzonymi na powierzchni kropelek. Ten rodzaj emulsji cieszy się w ostatnich latach dużym zainteresowaniem wśród badaczy, ponieważ ma duży potencjał aplikacyjny w takich dziedzinach jak medycyna, przemysł spożywczy czy przemysł naftowy. Cząstki magnetyczne można również wykorzystać do stabilizacji emulsji tworząc magnetyczną emulsję Pickeringa. Ich charakterystyka w czasie rzeczywistym, szczególnie pod wpływem bodźców zewnętrznych, jest trudna. W tym projekcie proponuję wygodną metodę kontroli właściwości emulsji Pickeringa przy użyciu techniki ultradźwiękowej. Zaletą pomiarów akustycznych w porównaniu z innymi technikami jest ich zdolność do testowania materiałów w sposób nieniszczący i brak konieczności specjalnego przygotowania próbki. Głównym celem projektu badawczego jest zastosowanie ultradźwięków do badania właściwości magnetycznych emulsji Pickeringa, szczególnie pod wpływem bodźców zewnętrznych (pola magnetycznego i elektrycznego).

Ogólny plan projektu obejmuje: syntezę nanocząstek magnetycznych i ich charakterystykę, wytwarzanie magnetycznej emulsji Pickeringa, określenie struktury emulsji na podstawie pomiarów ultradźwiękowych oraz badanie właściwości teranostycznych kropelek Pickeringa. Teranostyka opiera się na koncepcji wykorzystania nanocząstek lub kropli które posiadają zarówno funkcje terapeutyczne i diagnostyczne dlatego mogą wpływać równocześnie na ultradźwiękowe obrazowanie i terapie (np. hipertermię). Realizacja projektu będzie głównie obejmowała badania laboratoryjne na Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu, które zostaną uzupełnione studiami teoretycznymi.

Projekt badawczy daje doskonałą okazję do przeprowadzenia podstawowych badań w celu poszerzenia podstawowej wiedzy w różnych dziedzinach, w tym w fizyce kropelek i kapsułek reagujących na czynniki zewnętrzne. Postęp w dziedzinie emulsji Pickeringa - wyjaśnienie mechanizmu powstawania emulsji i ich właściwości oraz wykazanie ich różnorodnych zastosowań będzie przedmiotem zainteresowania inżynierów materiałowych i fizyków stosowanych.