

Celem naukowym tego projektu badawczego jest poznanie reakcji zachodzących podczas zjawiska kawitacji w przypadku zastosowania redukcyjnych warunków reakcji chemicznych. Badania zostaną wykonane w warunkach wodnych oraz w fazie organicznej (węglowodorowej).

Zjawisko kawitacji jest ciekawym „narzędziem”, które pojawiło się w inżynierii chemicznej, polegającym na efektywnym wykorzystaniu energii procesu fizycznego do inicjowania reakcji chemicznych w gazach, cieczach i ciałach stałych. Ekstremalne warunki wytworzone wewnątrz oraz w obszarze międzyfazowym gazu i cieczy implodującego pęcherza kawitacyjnego mogą spowodować termiczny rozkład cząsteczek wody i związków organicznych. Procesy podlegające kawitacji hydrodynamicznej i sonokawitacji będą badane przy użyciu reaktorów w skali wielko-laboratoryjnej. Badania podzielono na etapy związane z zastosowaniem zjawiska kawitacji w warunkach beztlenowych, aktywacji za pomocą kawitacji dodawanych zewnętrznych reduktorów, procesów redukcji katalitycznej oraz reakcji fotokatalitycznych. Porównane zostaną wyniki ARP w stosunku do wybranych zanieczyszczeń organicznych degradowanych w warunkach procesów zaawansowanego utleniania. Kontrola procesowa będzie realizowana za pomocą kilku klasycznych i nowoczesnych technik analitycznych.

W przeciwieństwie do innych badań, ten projekt jest poświęcony badaniom nad zaawansowanymi procesami redukcji wspomaganymi kawitacją. Projekt ten jest pierwszą w historii próbą połączenia zjawiska kawitacji i ARP. W związku z tym, zarówno w przypadku środowiska wodnego, jak i środowiska węglowodorowego, projekt ten powinien dostarczyć ważnych i innowacyjnych danych dotyczących dalszego wykorzystania ARP opartych na kawitacji w oczyszczaniu wody i ścieków, a także paliw.