

*Aneta Lorek*

## **ZASTOSOWANIE TEORII WIELOKROTNEGO ROZPROSZENIA ŚWIATŁA DO OKREŚLANIA STABILNOŚCI FAZOWEJ PRODUKTÓW NAFTOWYCH**

*Politechnika Warszawska, Warszaw, Poland*

Badanie zjawisk zachodzących podczas przechodzenia światła przez ośrodek niejednorodny może być źródłem informacji umożliwiających ilościowy opis jego składu. Metoda pomiaru rozproszenia światła pozwala na określenie rozmiaru makrocząstek, czy też szeregu ich termodynamicznych parametrów. Światło przechodzące przez dwufazowy układ złożony z fazy ciągłej i fazy rozproszonej, różniących się pomiędzy sobą współczynnikiem refrakcji, ulega rozproszeniu. Mechanizm tego zjawiska jest różny w zależności od rozmiarów cząstek. Jeśli średnice cząstek mieszczą się w zakresie 1 – 100 nm to promień ulega głównie ugięciu – jest to rozproszenie Rayleigha. Cząstki takie są charakterystyczne dla układów koloidalnych. Jeżeli wielkość cząstek fazy rozproszonej jest równa lub większa od długości fali promieniowania padającego na próbkę następuje zmiana kierunku promienia m.in. poprzez odbicie od powierzchni międzyfazowej. Dodatkowo możliwe jest też załamywanie światła na granicach ośrodków o różnej gęstości optycznej przy całkowitej przezroczystości układu.

Ocena stabilności dyspersji naftowych prowadzona była z zastosowaniem metody wielokrotnego rozpraszania światła. Za pomocą aparatu TurbiScan można badać zmianę stanu dyspersji na skutek sedymentacji, w czasie na różnej wysokości nieruchomej próbki. Przyrząd rejestruje z zadaną częstością natężenie światła transmitowanego jak i rozproszonego wstecznie przez badaną próbkę dyspersji.

Przygotowanie próbki do analizy polegało na wprowadzeniu 2 ml 10 % roztworu pozostałości po destylacji próżniowej z procesu hydrokrakingu gudronu (odsiarczony gudron) w toluenie do 23 ml n-heptanu. W próbce obserwowano natychmiastowe strącanie osadów asfaltenowych i rozpoczęto rejestrację (15 min.). Zastosowano dodatki dyspergatorów w stężeniu 500 ppm m/m.

Test ten jest testem stabilności fazowej badanego produktu naftowego. Zastosowane dodatki wpłynęły stabilizująco na dyspersję asfaltenów w próbkach. Na podstawie przeprowadzonych badań wytypowano dodatek (mieszanina żywic fenolowych) najlepiej stabilizujący układ dyspersyjny jakim jest odsiarczony gudron. Spadająca niemal liniowo mętność próbki w pierwszych kilku minutach testu świadczy z pewnością o zmniejszającej się liczbie cząstek w jednostce objętości dyspersji; może być zatem traktowana jako miara kinetyki sedymentacji.