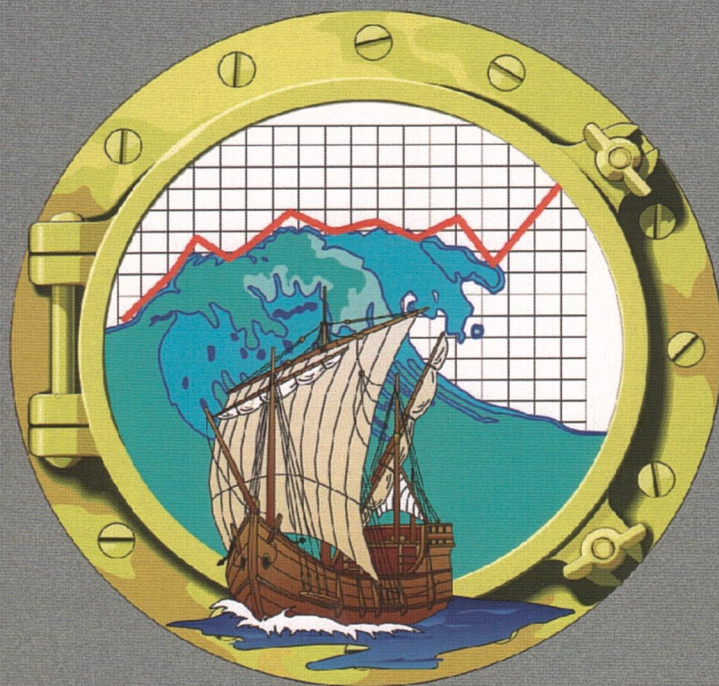


Wydział Mechaniczny Politechniki Koszalińskiej
Katedra Procesów i Urządzeń Przemysłu Spożywczego

Polskie Towarzystwo Inżynierii i Techniki
Przetwórstwa Spożywczego SPOMASZ

Technical University of Cluj Napoca - North University Center of Baia Mare
Faculty of Science, Romania



XVIII

**Konferencja Naukowo-Techniczna
Budowa i Eksploatacja Maszyn
Przemysłu Spożywczego**

Ustronie Morskie, 4 - 7 września 2018

dr hab. inż. Piotr Kiełczyński, prof. w IPPT PAN ¹⁾

¹⁾ Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Zakład Teorii Ośrodków Ciągłych i Nanostruktur, Zespół Badawczy Akustoelektroniki

BADANIE PARAMETRÓW FIZYKOCHEMICZNYCH OLEI ROŚLINNYCH METODAMI ULTRADŹWIĘKOWYMI W ZAKRESIE WYSOKICH CIŚNIEŃ

Praca zawiera przegląd metod ultradźwiękowych stosowanych do badania właściwości termofizycznych olei roślinnych w zakresie wysokich ciśnień. Stosując fale ultradźwiękowe możemy wyznaczyć (relatywnie łatwo) szereg parametrów fizykochemicznych olei jadalnych w zakresie wysokich ciśnień. Z drugiej strony, wyznaczenie tych parametrów w zakresie wysokich ciśnień stosując klasyczne metody pomiarowe (np. kalorymetria, spektroskopia Fourierowska w podczerwieni) jest bardzo trudne, praktycznie niemożliwe. Podstawowymi pomiarami ultradźwiękowymi są pomiary prędkości i tłumienia fali ultradźwiękowej. Przedstawione będzie krótkie omówienie właściwości oraz parametrów opisujących fale ultradźwiękowe. Do najważniejszych parametrów termofizycznych olei zaliczamy: 1) ściśliwość adiabatyczną oraz izotermiczną, 2) współczynnik rozszerzalności cieplnej, 3) ciepło właściwe, 4) napięcie powierzchniowe, 5) lepkość, 6) cieplny współczynnik ciśnienia, 7) przewodność cieplną. Znajomość tych parametrów fizykochemicznych olei w zakresie wysokich ciśnień, dla różnych wartości temperatury jest niezbędna przy projektowaniu i optymalizacji wysokociśnieniowych procesów technologicznych przetwarzania i konserwacji żywności. Izotermie prędkości fali ultradźwiękowej, jako funkcje ciśnienia (do 660 MPa) wyznaczono dla oleju z Inianki siewnej (*Camelina sativa*). Szczególnie trudny (stosując klasyczne metody pomiarowe) jest pomiar lepkości olei pod dużym ciśnieniem. Zastosowanie metody ultradźwiękowych powierzchniowych fal Love'a lub Bleusteina-Gulyaeva B-G (opracowanej w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN) rozwiązuje ten problem, umożliwiając wyznaczanie lepkości olei dla ciśnień, powyżej 200 MPa (do 800 MPa). Ciekawym zjawiskiem, które możemy badać metodami ultradźwiękowymi są wysokociśnieniowe przemiany fazowe zachodzące w olejach jadalnych. Stosując metody ultradźwiękowe wykryto oraz zbadano wysokociśnieniowe przemiany fazowe w wielu olejach jadalnych (np. w oleju z oliwek, w oleju rzepakowym i w oleju z Inianki siewnej). Olej z Inianki siewnej (*Camelina sativa*) jest bardzo obiecujący, jako surowiec do produkcji biopaliw.