

Wpływ mikrostruktury na własności reologiczne płynów biologicznych - wykorzystanie w diagnostyce chorób

Anna Kucaba-Piętał

Zakład Mechaniki Płynów i Aerodynamiki, Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa,
Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza, Rzeszów

Streszczenie:

Płyny biologiczne składają się głównie z wody i specyficznej nanostruktury oraz mikrostruktury utworzonej przez substancje organiczne lub elementy morfotyczne. Przez to stanowią zawieszoną dyspersyjną cząstek w wodzie. Cechą charakterystyczną wszystkich płynów biologicznych jest złożona budowa oraz szczególna rola, jaką w procesach zadaniowych odgrywa ich mikro- i nanostruktura. Jej skład i rodzaj determinuje wszystkie właściwości płynów, pełniących określone funkcje zadaniowe w organizmie. Skład ulega zmianie w zależności od zdrowia i warunków życia człowieka. Znajduje to odzwierciedlenie w właściwościach reologicznych płynów, m. in. przez zmianę wartości współczynników lepkości, co wpływa na dynamikę przepływu.

Wyniki badań nad ilościowym i jakościowym wpływem mikrostruktury na reologiczne właściwości płynów biologicznych są znane od lat, co pozwoliło na wytwarzanie „sztucznych” płynów biologicznych oraz określenie zakresu stosowalności różnych form równań konstytutywnych niezbędnych w modelowaniu i obliczeniach przepływowych. Obecnie obserwuje się nurt badawczy prowadzący do identyfikacji jednostek chorobowych, którym towarzyszy zmiana parametrów reologicznych. W tym aspekcie najlepiej rozpoznane są choroby układu krążenia oraz stawów. Można spodziewać się iż ocena własności reologicznych płynów, dzięki rozwojowi technik pomiarowych, będzie powszechnie wykorzystywana do celów diagnostycznych. Wyzwanie stanowi konstrukcja nowych reometrów.

Celem referatu jest przedstawienie problematyki oraz szczegółowe jej omówienie na przykładzie dwóch płynów : krwi oraz mazi stawowej.