

Abstrakt:

Práca skúma rozvíjajúcu sa teóriu, ktorá zavádza implicitné konštitutívne vzťahy do modelovania tekutín. Vychádzame z podrobnej rešerše vedeckej literatúry, ktorá je zameraná na experimentálne data závislosti šmykového napätia na rýchlosti šmyku v tvare písmena S. Nájdené materiály, ktoré vykazujú tento typ správania sú koloidálne suspenzie a tenzidové roztoky. Práca zhrňuje mikroskopické teórie, ktoré vysvetľujú procesy nárastu a poklesu viskozity týchto materiálov s rastúcou rýchlosťou šmyku a proces vzniku pásov indukovaných šmykom. Na základe týchto teórií tvrdíme, že v prípade meraní s kontrolovaným napätím je atypické správanie spôsobené separáciou tekutiny na niekoľko pásov. Nájdené experimentálne data sme nafitovali niekoľkými navrhnutými jednodimenzionálnymi vzťahmi, ktoré sú zahrnuté v triede implicitných konštitutívnych vzťahov. Na záver sme navrhli príklad implicitného, plne trojdimenzionálneho konštitutívneho vzťahu s ohľadom na efekt rozdielu normálových napätí. Práca tak celkovo demonštruje prínos implicitnej konštitutívnej teórie pre modelovanie komplexných tekutín.