

Opis konvektivno-difuzijske dinamike v mikropretočnih sistemih je osnova za razumevanje in načrtovanje različnih (bio)kemijskih procesov na mikro skali. Teoretični opis transportnih pojavov in reakcijske kinetike v mikroreaktorju na makroskopskem nivoju, ki sloni na predpostavki kontinuuma, se je pokazal kot primeren za mikrosisteme, katerih hidravlični premer je večji ali enak okoli 100 mikrometrov. Z zmanjševanjem karakteristične dimenzije mikroreaktorja, pa narašča vpliv mikro efektov in predpostavka kontinuuma ni več sprejemljiva. Modeliranje procesov na makroskopskem nivoju ni več primerno in moramo uporabiti mezo ali mikroskopski opis.

V delu bomo izračunali hitrostne in koncentracijske profile v mikroreaktorju s pomočjo Lattice Boltzmannove metode (LBM) in jih primerjali z napovedmi, ki jih bomo izračunali z makroskopskimi enačbami. Ugotovili bomo, pri katerih karakterističnih dimenzijah mikrosistemov makroskopske enačbe niso več primerne.