



národní
úložiště
šedé
literatury

Hydrodynamické simulace toku tekutiny kolem pohybujících se pevných částic

Havlica, Jaromír
2013

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-170512>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 28.09.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní [nusl.cz](http://www.nusl.cz) .

Hydrodynamické simulace toku tekutiny kolem pohybujících se pevných částic.

J. Havlica¹, T. Trávníčková¹, M. Kohout², M. C. Ruzicka¹

¹ Institute of Chemical Process Fundamentals of the ASCR, v. v. i.; Rozvojova 2/135, 165 02 Prague, Czech Republic; tel. +420 220 390 251, e-mail: havlica@icpf.cas.cz

² Institute of Chemical Technology, Technická 5, 166 28 Prague, Czech Republic

Systemy pevná fáze tekutina se vyskytují v mnoha technologických aplikacích. Celkový výkon těchto zařízení je silně závislý na hydrodynamice vícefázových směsí. Hydrodynamické interakce částic v těchto disperzních systémech jsou jedním z klíčových bodů pro predikci chování toku v daných procesech nebo pro správné navrhování průmyslových technologií. Ačkoli chemické inženýrství je ze své podstaty experimentální obor, v současné době se matematické modelování stává velmi užitečným nástrojem pro řešení mnoha problémů. Numerické simulace lze použít pro testování teoretických předpovědí v případech, kdy reálné experimenty nejsou možné nebo jsou velmi drahé.

V tomto příspěvku se zabýváme hydrodynamickými simulacemi proudění nestlačitelné viskózní tekutiny kolem pevných částic. Hydrodynamické interakce mezi pohyblivými objekty a tekutinou byly vypočteny pomocí immersed boundary metody (IBM).

Hlavním cílem této práce bylo studium pohybů částic a jejich vzájemná interakce na základě vyhodnocování rychlostí, pozice a zrychlení jednotlivých částic. Bylo prokázáno, že IBM je schopna úspěšně popsat interakce mezi částicí a tekutinou, interakce mezi částicí a částicí a interakce mezi částicemi a stěnou. Výsledky byly kvantitativně srovnané s jinými studiemi.