

Posudek disertační práce

„Intelligent Electrorheological Fluids/Inteligentní elektoreologické kapaliny“

Ing. Eriky Kutálkové

Disertační práce psaná v anglickém jazyce se věnuje problematice elektoreologických kapalin, které jsou zajímavé tím, že dokáží vlivem vnějšího elektrického pole měnit řízeně své reologické vlastnosti. Práce je koncipovaná jako soubor 4 publikací v odborných vědeckých časopisech s impakt faktorem spolu s obšírným úvodem do problematiky. V úvodu je uvedeno nejprve shrnutí současného stavu v příslušném oboru ve formě přehledné a pečlivě zpracované rešerše (při použití více než 150 převážně časopiseckých zdrojů), na kterou navazuje vytyčení cílů disertační práce a ve druhé části jsou představeny významné výsledky z publikací, které jsou v příloze. Dosažené výsledky tak již byly publikovány v odborných zahraničních časopisech velmi dobré úrovně, označovaných jako Q1 nebo Q2 v příslušných oborech.

Experimentální práce byly zaměřeny na syntézu nových materiálů použitelných při přípravě elektoreologických kapalin se záměrem překonat některé dosud známé nedostatky v jejich vlastnostech (např. sedimentační stabilita a účinnost elektoreologického efektu), a tak napomoci k rozšíření oblastí praktického použití těchto inteligentních kapalin. Připravenými a studovanými materiály tak byly 1D a 2D elektoreologické systémy (jako mikrotýčinky oxalátu železnatého, sepiolit a grafen oxid), jejichž použití představuje řadu výhod v porovnání s částicemi kulového tvaru.

Při recenzním řízení před samotnou publikací ve vědeckých časopisech musely dosažené výsledky projít oponenturou a zhodnocením odbornými recenzenty. Znamená to tedy, že dosažené výsledky musely být originální s dostatečným dopadem na výzkumnou komunitu v příslušném oboru.

K předložené práci nemám žádné vážnější výhrady. Domnívám se, že zamýšlená problematika byla zpracována pečlivě a přinesla nové originální poznatky. Z přiloženého životopisu je patrné, že se autorka zapojila do výzkumných úkolů týmu, který se problematice inteligentních kapalin věnuje dlouhodobě a stala se jeho platným členem. Vedle 4 publikací prezentovaných v rámci disertační práce je spoluautorkou dalších 5 v odborných vědeckých časopisech a také 7 konferenčních příspěvků. Rovněž byla členkou řešitelských týmů celkem 9 výzkumných projektů včetně 2 projektů financovaných ze strany GAČR.

Cíle vytyčené pro disertační práci byly naplněny, dosažené výsledky představují i zajímavý potenciál pro další využití.

Disertační práci proto doporučuji k obhajobě a po jejím úspěšném obhájení před komisí doporučuji udělit Ing. Erice Kutákové titul Ph.D. (Philosophiae Doctor).

Pro diskuzi mám následující otázky:

1. Proč padla volba právě tyto materiály pro ER kapaliny?
2. Může být zmenšování velikosti částic směrem, který poskytne ER kapaliny s velkou účinností?
3. Existuje již v současnosti nějaké komerčně dostupné zařízení využívající ER kapaliny?
4. Jaký je pohled autorky na budoucí směr pokračování jejího výzkumu (ať již vlastního nebo následovníků)?

Ve Zlíně 10.8.2021

Doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek