

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

学位申請者	<p style="text-align: center;">渡邊 絵里香</p> <p style="text-align: center;">【理学専攻専攻 平成23年度生】</p>	要 旨
論 文 題 目	<p style="text-align: center;">マイクロ流路内における乳化液滴・ナノ粒子生成予測技術の確立</p>	<p>直径数μmから数百μmの微細な流路を有するマイクロ流体デバイスが、新たな物質生成プロセスとして期待されている。従来の機械的攪拌によるバッチ法では、混合むらや温度むらが原因で、均一な品質の物質生成が困難であった。そこで、マイクロ流体デバイスを用いることで、均一で迅速な混合により、生成物のばらつきが小さくなる。しかし、この混合状態が生成物の品質に及ぼす影響について、詳細な解明はなされていない。そこで、本研究では、マイクロ流体デバイスの流路内部の流動状態を予測し、評価する新たな技術を開発し、その結果を基に微粒子生成の品質均一化を実現した。具体的には、①水と油の二相流解析を行い、均一な乳化液滴生成条件の予測を行い、実験による検証を行った。②親和性の高い液体の流体シミュレーションからマイクロ流路内の混合状態の予測を行い、その結果を基にナノ粒子の均一生成条件を明らかにし、実験により検証した。上記①、②に代表される均一な微粒子生成物を得ることで、これまで行っていた生成物の分級操作を必要とせず、廃棄物を減らすことができる。以上より、マイクロ流体デバイスを微粒子生成に適用することで、環境負荷低減を実現する物質生成プロセスの革新を実現した。なお、本論文に関する業績として査読論文2件、学会発表10件、表彰3件がある。</p>
審 査 委 員	(主査) 教授 河村 哲也	
	教授 吉田 裕亮	
	教授 伊藤 貴之	
	教授 小林 功佳	
	教授 森 義仁	