

(様式11)

令和1年8月9日

論文審査の要旨 (課程博士)

生物システム応用科学府長 殿

審査委員 主査 神谷 秀博

副査 Wuled Lenggoro

副査 荻野 賢司

副査 赤井 伸行

副査 稲澤 晋



学位申請者	物質機能システム学専修/グループ 平成 25 年度入学 学籍番号 13701192
	氏名 山本 昌弘
申請学位	博士 (工学)
論文題目	界面構造による表面間相互作用の変化のプローブ AFM 法による解析
<p>論文審査要旨 (600~700 字程度)</p> <p>本研究は、物質界面の構造に起因する相互作用の変化を、プローブ AFM 法を用い評価する手法の異種分野への展開を目指して実施した。医薬分野では、医薬送達システム (DDS) 用の界面設計したマイクロカプセルを対象に、生体粘膜炎の主要成分であるムチンとの相互作用の評価解析法を確立した。マイクロカプセルとしては、pH 応答性ゲル、及びキトサン修飾リポソームを対象とした。pH 応答性ゲルについては、胃、小腸内での収縮、膨潤現象を制御するため、pH 応答性ナノゲル内に架橋分子構造を加えることで、ムチンとの相互作用を制御できることを示した。また、リポソーム表面へのキトサン修飾は、生体粘膜炎との相互作用を強めるだけでなく、リポソームの剛性、耐久性も強化することを、カーボンナノチューブ (CNT) プローブによる計測により明らかにした。材料分野への応用として、セラミックス原料粉体のゲルキャスト法用の添加剤として、極めて微量の添加で、分散剤とゲル化剤の両方の作用を発揮するイソブチレン無水マレイン酸共重合体を対象とし、添加によるセラミックス固体間に働く相互作用の経時変化をコロイドプローブ AFM 法により評価した。添加初期には粒子分散効果が発現する遠距離斥力の発生と粒子間引力の消失を、時間の経過とともに斥力の消失と長距離引力を観察し、相互作用の変化が分散剤とゲル化剤の作用の両者が発現する機構であることを明らかにした。以上の成果は、本法が広い分野に適用でき、界面設計による粉体、カプセルの機能、プロセス制御のための工学的研究に大きく寄与するものと判定された。</p> <p>以上のように、本論文は、多くの新しい知見を有すること、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士(工学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。</p>	
<p>【審査経過】</p> <p>令和元年6月21日 令和元年9月博士後期課程修了に係る学位申請</p> <p>令和元年7月3日 審査委員の選出・指名・付議、論文審査委員の付託 (運営委員会)</p> <p>令和元年7月24日 学位論文発表会</p> <p>令和元年8月9日 グループ会議で論文合格及び最終試験合格を承認</p> <p>令和元年8月28日 学位授与認定・修了認定 (教授会)</p>	