

## 主 論 文 要 旨

報告番号	甲	第	号	氏 名	黒田 章裕
主論文題目：  液膜における自発的パターン形成の制御とその表面特性に対する影響					
(内容の要旨) エントロピー生成を伴いながら生成維持される構造である散逸構造は、台風や生物の体表模様といった存在から、人間の経済活動に至るまで我々の身近に幅広く存在する。より詳しくは、散逸構造は外部環境から高エネルギーの物質、あるいはエネルギーが流れ込み続ける非平衡開放化学系において、化学反応、物質拡散、および熱伝導といった不可逆な散逸過程が、「ゆらぎ」を成長させることにより系が転移して出現した組織化された状態を指す。本論文では、撥水化微粒子粉末を含む液膜において、形状ゆらぎの成長によって空間周期パターンが自発的に形成される現象について検討を行った。 第1章に、本研究の背景と従来の研究を概説した。 第2章では、撥水化微粒子とシリコンレジン、アマニ油からなる有機無機複合材料を塗工した液膜の性質を調べたところ微粒子の配合量が80質量%の場合に極めて高い撥水性が発現し、さらにこの液膜を焼成したところ高い親水性が発現することを明らかにした。 第3章では、より広い組成物に関して高撥水性を得る目的で、有機無機複合材料を塗工した液膜を水浸漬処理することにより空間周期的な微細凹凸構造を形成させ、その形成機構がスピノーダル脱濡れと形成された孔の拡張で説明できること、液膜の組成、膜厚を変化させることで空間周期性が制御できることを見出したが、この方法では撥水性は向上しなかった。 第4章では、ドラッグイングコートにより自発的に形成されるディレクショナルヴィスコスフィンガリングパターンと、併せてスピノーダル脱濡れを用いたところ、二重構造を持った表面微細凹凸構造を形成させることができ、高い接触角の液膜が得られた。 第5章では、スピンコーターを用いた放射状のフィンガリングパターンの形成と、併せてスピノーダル脱濡れを用いることでも二重構造を持った表面微細凹凸構造を形成させることができ、これも高い接触角の液膜を得ることができた。高い撥水性を持つことが知られているハスの葉の表面は二重の微細凹凸構造を有することが判っているが、本論文においても単純な微細凹凸構造だけでは撥水性は低く、二重の微細凹凸構造を有することで高い撥水性が得られることが示された。 第6章では、結論として各章で得られた内容をまとめ、本研究の成果を要約した。 以上					