

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	Neoh Tze Loon
審査委員	委員長 _____ 古田 武 _____ 印 委員 _____ 築瀬 英司 _____ 印 委員 _____ 木瀬 直樹 _____ 印 委員 _____ 山本 恵司 _____ 印 委員 _____ 吉井 英文 _____ 印
論文題目	Molecular Encapsulation of Gases by Cyclodextrin
審査結果の要旨	<p>本研究は、環状オリゴ糖であるシクロデキストリンに二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) や1-メチルシクロプロペン (1-MCP) などの常温常圧でガス状態にある物質を分子包接し、粉末化することにより、操作性や徐放性などの機能性に優れた粉末の創製を目的としたものである。特に、ガス物質の包接機構と徐放特性に関する研究を重点的に行った。</p> <p>CO<sub>2</sub>に関しては、<math>\alpha</math>-CDが包接に最も適切なCDであることと、包接量がCO<sub>2</sub>の圧力および<math>\alpha</math>-CDの初期含水率に依存することを見いだした。包接されたCO<sub>2</sub>の保存安定性は、保存湿度および<math>\alpha</math>-CDの初期含水率に著しく依存し、特に、飽和水溶液状態の<math>\alpha</math>-CDを用いて作製した包接結晶体のCO<sub>2</sub>は、極めて安定であることを明らかにした。</p> <p>1-MCPは植物のエチレン受容体の阻害剤として、果実等の過熟防止に利用されているが、1%以上の濃度では爆発性を持つため、取り扱いが極めて困難な物質である。本研究では、1-MCPを低濃度で安全に使用できることを目的として、<math>\alpha</math>-CDで包接粉末化して取り扱いの容易な形態にすることを目的とした。1-MCPのリチウム塩を合成した後、蒸留水を添加すると1-MCPガスが発生するが、これに<math>\alpha</math>-CD飽和水溶液を接触させることによって、1-MCPガスが<math>\alpha</math>-CDに包接される。この包接機構は擬1次反応の反応吸収理論によって説明できた。CO<sub>2</sub>と同様に1-MCPの徐放速度も環境湿度の影響を著しく受けた。徐放機構及び速度パラメータの解析を、示差走査熱量測定や熱重量分析を用いて行った。</p> <p>以上、本論文の研究成果は、CO<sub>2</sub>や1-MCPなどのガス状物質を包接し、操作性に優れた機能性粉末の創製に関わる基礎的研究を行ったものである。1-MCPを用いた各種果実保存への応用研究は、今まきに行われようとしている。県特産の梨や柿などの果実包装紙への応用など、今後の研究の展開が期待される。</p> <p>よって、本論文は博士 (工学) の学位論文に値するものと認められる。</p>