

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	大橋 哲也
審査委員	委員長 _____ 古田 武 _____ 印 委員 _____ 和泉好計 _____ 印 委員 _____ 築瀬英司 _____ 印 委員 _____ 吉井英文 _____ 印 委員 _____ _____ 印
論文題目	エタノール結晶変換法による新規構造体結晶粒子の創製と応用
審査結果の要旨	<p>本研究は、トレハロース2含水結晶を無水結晶に変換する方法および変換条件を検討したものである。エタノールを結晶水の脱水媒体として使用する結晶変換(エタノール法)により、微細結晶からなる多孔性の無水結晶を創製することに成功した。得られた無水結晶は比表面積が約3 m²/gで平均径0.3 μmの細孔を持ち、空隙容積は0.3 mL/gであり、糖質の結晶としては例の無い多孔性の構造体粒子であった。エタノール法での結晶変換過程をAvrami式で相関した結果、従来からの乾燥等による結晶変換と著しく異なる特異的な反応であることが分かった。本手法は更に1含水結晶β-マルトースから無水結晶への変換にも応用され、トレハロースと同様な多孔性無水結晶粒子が得られた。</p> <p>このようにして得られたトレハロースおよびマルトースの多孔性結晶粒子は溶解性に優れており、微細空隙を有するため各種液体物質の粉末化基材として応用できる。一例として、亜麻油の粉末化を行った結果、揮発成分を包括などの機能を有していることが明らかとなった。また、無水結晶から含水結晶への再変換を利用して、酵素等の粉末化基剤として応用し、その有用性を明らかにした。</p> <p>以上、本論文の研究成果は、結晶変換の脱水手法としてエタノールを用いることにより、新規な構造を持つ多孔性結晶粒子を作成する手法を開発したものである。本法は、糖質をはじめ、有機酸など多くの含水・無水結晶を持つ物質の結晶変換に応用することが可能であり、新たな結晶粒子が生成する可能性を示唆すると共に、結晶変換反応機構の解明、多孔性粒子の用途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>