

平成 14 年 11 月 29 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 伊藤 浩一



論文審査及び学力の確認の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	川村 力	報告番号	第 167 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学専攻
論文題目	塗料用ポリエステル重重縮合に関する研究		
公開審査会の日	平成 14 年 11 月 29 日		
論文審査の期間	平成 14 年 10 月 23 日～平成 14 年 11 月 29 日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 14 年 11 月 29 日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、塗料用ポリエステル重重縮合に関して、主として高分解能NMR(核磁気共鳴)による生成物のミクロ構造の解析を通じて、含まれる反応過程を明らかにし、この知見をもとに再生PET(ポリエチレンテレフタレート)樹脂を利用した粉体塗料、常温乾燥塗料の合成を行った結果をまとめたものである。

第I章「直鎖ポリエステル重重縮合の解析」は、代表的グリコール(1,6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール)と代表的二塩基酸(アジピン酸)から得られる直鎖ポリエステルのモノマー連鎖、末端構造を¹³C NMRにより明らかにし、第II章「分岐ポリエステル重重縮合の解析」では、多価アルコール(トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、グリセリン)から得られる分岐構造を明らかにした。この結果は、ポリエステル生成過程における様々なアルコール残基の反応性について基本的知見を与えた。第III章「重縮合と並行して起こる各種反応の解析」では、重縮合に伴うアルコリス、アシドリシ、エステル交換反応の可能性とミクロ構造への影響を明らかにした。第IV章では、再生PET樹脂をエチレングリコール、テレフタル酸原料と見立てて利用した粉体塗料および常温乾燥型塗料の合成を行い、得られた樹脂が在来型の塗料樹脂に対比する性能を示すことを明らかにした。

審査結果の要旨

従来、塗料用ポリエステル樹脂は多価アルコール(ペンタエリスリトール、グリセリン、エチレングリコール等)と二塩基酸(無水フタル酸等)を基本原料として得られる、複雑に分岐構造の発達した高分子樹脂であり、工業的に大量に生産使用されている(国内年産約30万トン)。

本論文は、とくに反応初期に得られる比較的低分子量のポリエステルに注目して、そのミクロ構造(モノマー連鎖、末端構造)を高分解能¹³C NMRによって解析し、ポリエステル生成の基本過程、各種アルコール官能基の反応性等を明らかにした。その結果、得られるポリエステルは、基本的には種々のエステル構造(モノマー連鎖)がランダムに配列するが、分岐モノマー単位は相対的に鎖末端に組み込まれやすいことが明らかになった。これらの知見は再生PET(ポリエチレンテレフタレート)樹脂を利用した塗料樹脂の設計に応用され、再生PETとイソフタル酸、ネオペンチルグリコール等から得られた粉体塗料ポリエステル、再生PETとネオペンチルグリコール、グリセリン、無水フタル酸等から得られた常温乾燥型塗料は、従来の対応する樹脂に匹敵する性能(塗料性状、硬化性、塗膜性能)を示し、工場生産に至っている。

以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

竹市 力



松本 明彦



伊津野 真一



伊藤 浩一

印

印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。