


豊橋技術科学大学長 殿

平成 9 年 2 月 24 日

審査委員長 伊藤 浩一 

論文審査及び最終試験の結果報告書

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	広瀬 有志	学籍番号	第 903529 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	材料システム工学
論文題目	高分子電解質の溶液性状		
公開審査会の日	平成 9 年 2 月 20 日		
論文審査の期間	平成 9 年 1 月 22 日～平成 9 年 2 月 24 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 9 年 2 月 20 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨



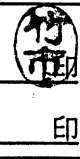
カルボキシル基を解離基とするさまざまなモデル高分子電解質の水溶液性状を、とくに解離挙動の観点から実験し、理論的に解析した。第1章「序論」は、高分子電解質溶液の理論的背景と本研究への導入を述べている。第2章「ポリアクリル酸およびポリメタクリル酸の合成と溶液性状」では、*tert*-ブチルエステル保護モノマーのリビングアニオン重合と加水分解による、分子量分布の狭いポリアクリル酸およびポリメタクリル酸を合成し、電位差滴定曲線から、ポリメタクリル酸の分子量依存性とコンパクト型から広がったコイル型への転移を明らかにした。第3章「高分子電解質の滴定曲線の解析」は、高分子鎖をサブユニットに分割して、逐次解離定数と解離度分布を求める手法を示し、ポリメタクリル酸の転移の分子量依存性を説明した。第4章「ポリ(2-メチレングルタル酸)の解離挙動」は、隣接カルボキシル基が水素結合しなく、均一帯電モデルでうまく解析された。第5章「モンテカルロシミュレーション」は、ポリマレイン酸の二段解離を分子内水素結合を考慮して、定量的に再現した。第6章は総括である。

審査結果の要旨

解離基を有する合成高分子電解質は、工業的には例えば凝集・分散剤として広く利用され、また学問的にも例えば球状蛋白質モデルとして、古くから研究されているが、その水溶液の解離挙動と高分子構造の関係は、まだまだ確立されていない。本論文は、カルボキシル基を解離基とする一次構造の明確なモデル高分子弱電解質として、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ポリマレイン酸、ポリ(2-メチレングルタル酸)を用いて、その解離挙動を実験および理論の両面から検討した点に、特徴と意義がある。とくに、(1)ポリメタクリル酸のコイル転移の分子量依存性、(2)ポリマレイン酸の解離-非解離カルボキシル基間の水素結合に基づく二段解離挙動がポリ(2-メチレングルタル酸)では見られないことを、実験的に初めて明らかにし、さらに(3)これらの現象を逐次解離モデル、モンテカルロシミュレーションで理論的に説明したことは、特筆される。すなわち、高分子弱電解質水溶液の解離挙動と分子構造の関係を探るための基本的知見が明らかにされた。

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

大澤 映二  伊藤 浩一  竹市 力 

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。