

Title	STUDIES ON THE CONDUCTING POLYMER COMPOSITES
Author(s)	兵頭, 建二
Citation	大阪大学, 1991, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/37693">https://hdl.handle.net/11094/37693</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏 名	兵 頭 建 二
博士の専攻分野 の 名 称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 9 9 5 4 号
学位授与年月日	平成 3 年 11 月 29 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	STUDIES ON THE CONDUCTING POLYMER COMPOSITES (導電性高分子複合材料に関する研究)
論文審査委員	(主査) 教 授 竹本 喜一 (副査) 教 授 松田 治和 教 授 園田 昇 教 授 村井 真二 教 授 大城 芳樹 教 授 笠井 暢民

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、導電性高分子に新しい機能を付与することを目的として、導電性高分子と種々の高分子材料との複合化を検討した結果をまとめたもので、その内容は緒言と本文及び結語からなっている。

緒言では、本研究の概要について述べた。

第 1 章では、二つの異なった導電性高分子からなる新しい有機ヘテロ接合を得て、その特性を電圧－電流特性等により評価した。この研究により有機高分子材料からなる新しいタイプのヘテロ接合を開発する上で一つの指針を提供することができた。

第 2 章では、ピロール、N-メチルピロールの電解重合における硫酸イオンの影響について調べた。その結果、N-メチルピロールの電解重合において硫酸イオンは得られるポリ-N-メチルピロールの構造と導電率を大きく変えることがわかった。

第 3 章では、ピロール及びアニリンの電解重合に及ぼす高分子電解質の影響について調べた。電解液中に添加された少量の高分子電解質は選択的にポリピロール、ポリアニリン中に取り込まれることがわかった。また、添加された高分子電解質は分子量が大きくなるにつれてポリアニリンの成長速度を加速することを明かにした。

第 4 章ではポリアニリンとポリスチレンスルホン酸との相互作用について調べた。その結果、重合時においてポリスチレンスルホン酸が選択的かつ不可逆的にポリアニリン中に取り込まれることを明かにした。また、重合後においてもポリスチレンスルホン酸はポリアニリン表面に強力に吸着されることを明らかにした。

結語では、本研究で得られた重要な知見を総括し、機能性高分子材料への応用の可能性について述べた。

## 論文審査の結果の要旨

近年、合成金属の名のもとに新しい導電性高分子の合成に関する研究が盛んに行われるようになってきた。しかし、その機能と安定性の向上については、なお未解決の問題が多く残されている。本研究では、導電性高分子と種々の高分子材料との複合化によって、新規な性質と優れた機能を持つ導電性材料を得ることを目的として行った研究の成果をまとめたもので、要約すると以下のとおりである。

- (1) 二種の導電性高分子を複合化することによって新しい有機ヘテロ接合材を合成し、その特性を明らかにしている。
- (2) ピロール系化合物の電解重合において、硫酸イオンの存在が得られるポリマーの導電率を著しく改良することを見だし、その機構を解明している。
- (3) ピロールやアニリンの電解重合の際、高分子電解質を存在させると両者のポリマー間で極めて安定な複合体を生成し、かつ電気的特性が保持されることを見だしている。本手法により、種々の機能性高分子を導電性膜中に固定することが可能となり、新しい複合材料として二次電池やエレクトロクロミック素子などへの応用の道を開いている。

以上のように本論文は種々の導電性高分子の複合化について系統的な方法を開発すると共に、その機能について解明を行ったもので、有機電気化学ならびに高分子化学の発展に貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。