【139】

氏　名(本　籍)	一戸大吾(青森県)
学位の種類	博　士(工　学)
学位記番号	博甲第 1,890 号
学位授与年月日	平成10年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	酵素または逆ミセルを触媒とする芳香族アミン類の酸化重合
主　査	筑波大学教授　工学博士　木瀬秀夫
副　査	筑波大学教授　工学博士　内島俊雄
副　査	筑波大学教授　工学博士　白川英樹
副　査	筑波大学助教授　工学博士　赤木和夫

論文の内容の要旨

近年有機溶媒／水の混合溶媒系での酵素反応や有機溶媒中で界面活性剤が形成する逆ミセル系での有機化学反応が注目されている。これらの反応系では，従来の均一系反応と異なる分子間力が作用することにより，反応速度や生成物の構造規則性の向上が期待できるためである。本研究は，これらの反応系で酵素活性を支配する要因を明らかにすることを目的として酵素による芳香族アミン類の重合反応を行い，併せて新規な電気的または磁気的性質を有するポリマーの合成を目的としている。

論文では，まず酸化酵素であるペルオキシダーゼを用いて，フェニレンジアミン類の酸化重合を有機溶媒／水系で行い，酵素活性に対する溶媒効果および生成物の特性を調査した結果が述べられている。すなわち，溶媒組成により酵素活性が大きく変化するが，分光学的測定の結果，その原因が酵素の高次構造の変化にあることを初めて明らかにした。また，逆ミセル系では酵素の基質特異性が変化すること，またこの系では非酵素的反応も可能であることを明らかにした。さらに生成ポリマーの分子構造的な特性を吸収スペクトルの測定結果に基づいて考察している。

一方，これらの条件下で生成したポリフェニレンジアミンは，軟強磁性的挙動を示すことを見いだしたが，これは不純物の金属に起因すること，しかしポリマー構造によりその性質も変化することから，何らかの金属／ポリマー間の相互作用が磁性発現に重要であることを示唆している。さらに，逆ミセル系でのポリアニリンの合成に成功し，従来の方法では困難な可溶性ポリアニリンの合成法として有用であることを見いだした。

審査の結果の要旨

酵素による芳香族ポリマーの合成については，まだ少数の例しか知られていないが，本研究は新たに芳香族アミンの酸化重合が酵素により触媒されること，またその触媒活性が酵素の高次構造の変化により強く支配されることを初めて見いだした点で高く評価される。

よって，著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。