

学位論文及び審査結果の要旨

氏名 深澤 篤

学位の種類 博士(工学)

学位記番号 理工博甲第7号

学位授与年月日 令和3年3月25日

学位授与の根拠 学位規則(昭和28年4月1日文部省令第9号)第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項

学府・専攻名 理工学府・化学・生命系理工学専攻

学位論文題目 PEM型リアクター中での電解水素化反応に関する基礎研究

論文審査委員	主査	横浜国立大学	教授	跡部 真人
		横浜国立大学	教授	光島 重徳
		横浜国立大学	教授	獨古 薫
		横浜国立大学	准教授	五東 弘昭
		横浜国立大学	准教授	伊藤 傑
		横浜国立大学	准教授	上野 和英
		早稲田大学	教授	関根 泰

論文及び審査結果の要旨

本論文は、固体高分子型燃料電池に採用されているプロトン交換膜(PEM: Proton Exchange Membrane)型の燃料電池セルを転用して高効率な電解水素化プロセスの開発を実施した一連の研究成果をまとめたものである。

本論文は、全6章で構成されている。第1章「序論」では、本研究を行う意義や目的について論じている。第2章「PEM型リアクターを用いたトルエンの電解水素化反応における貴金属触媒種の効果」では、水素貯蔵媒体として有望視されている有機ヒドライドの電解合成における貴金属触媒種の効果や推定される反応のメカニズムについて論じている。第3章「PEM型リアクターを用いた安息香酸類の電解水素化反応」では、第2章の知見を活かしてファインケミカルズ合成を指向した穏和な反応条件における安息香酸の電解核水素化反応について論じている。第4章「シンコナルカロイドを不斉修飾剤とするPEM型リアクター中での α,β -不飽和カルボン酸類の電解不斉水素化反応」では、不均一系反応場による電解不斉水素化反応について論じており、電流密度や基質の構造によって不斉収率が大きく変化することを見出している。第5章「キラルならせんポリアミドを不斉源とするPEM

型リアクター中でのイタコン酸モノメチルの電解不斉水素化反応」では、キラルポリアミドを電極上に固定化させ、理想的な不均一系反応場の構築を指向した検討結果について論じている。第6章「総括」では、上記の検討を通して得られた本研究の結論をまとめるとともに、研究の社会的意義や事業性について論じている。

令和3年2月10日13時よりオンラインにおいて主査の跡部真人教授、審査委員の光島重徳教授、獨古薫教授、五東弘昭准教授、伊藤傑准教授、上野和英准教授、関根泰教授（学外審査委員 早稲田大学）出席のもと、深澤篤氏の課程博士学位論文発表会を実施し、論文内容について約50分の口頭発表の後、約40分間の質疑応答がなされた。学位論文発表会終了後、同日14時30分よりオンラインにおいて非公開にて審査委員全員出席のもとに審査委員会を開催した。その結果、博士学位論文として十分な内容を有しており合格と判定した。また、学位論文の審査における質疑応答により、博士論文に関連する分野の科目について博士（工学）の学位を得るにふさわしい学力を有すると判定した。更に、研究成果について英語による口頭発表やポスター発表を実施しているだけでなく、英語による研究論文が学術誌に受理・公表されており、語学力についても十分高い能力を有していると判断した。博士論文において、適切に文献を引用しながら論理を展開していることから著作権保護への配慮は十分である。加えて、修了に必要な単位は取得済みである。

以上の結果から、審査員全員一致で、最終試験に合格と判定した。