

平成 30 年 2 月 1 日

学位論文の審査要旨

学位申請者氏名： Jordan F. Madrid

論文題目： Surface Functionalization of Polymer Substrates through Radiation-Induced Graft Polymerization: Conventional and Controlled Polymerization Techniques (放射線誘起グラフト重合による高分子基材の表面官能化：簡便かつ構造制御可能な重合法の開発)

論文の概要及び判定理由

本論文では天然高分子や合成高分子に機能性基を導入するという目的のため、放射線同時照射グラフト重合法と前照射グラフト重合法を駆使して高分子基材の改質を行った。特に、これまで検討されていなかった、乳化状態（エマルジョン）グラフト重合に RAFT 連鎖移動剤を添加して、グラフト重合体に様々な重金属や希土類金属を吸着可能な官能基を導入したり疎水性基を基材表面に付与したグラフト共重合体を調製した。ポリエチレン/ポリプロピレンにグリシジルメタクリレートグラフト鎖をグラフとした高分子では更なる化学修飾を行うことでユーロピウムのような希土類元素の吸着材として高い性能を発揮することを明らかにした。

これらの成果は博士（理工学）の学位に値するものと判断した。

審査年月日 平成 30 年 2 月 1 日

審査委員

主査	群馬大学学術研究院	教授	網井秀樹	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	松尾一郎	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	角田欣一	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	上原宏樹	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	山延 健	印

関連論文

- (1) 著者名 Jordan F. Madrid, Guillermo M. Nuesca, Lucille V. Abad
論文題目 Gamma radiation-induced grafting of glycidyl methacrylate (GMA) onto water hyacinth fibers
(和訳) ガンマ線照射によるホテイアオイ繊維へのグリシジルメタクリレートのグラフト重合
雑誌名 Radiation Physics and Chemistry

第 85 卷 第 1 号 182 頁～ 188 頁 2013 年 8 月

- (2) 著者名 Jordan F. Madrid, Yuji Ueki, Noriaki Seko
論文題目 Abaca/polyester nonwoven fabric functionalization for metal ion adsorbent synthesis via electron beam-induced emulsion grafting
(和訳) 電子ビーム誘起乳化グラフト重合による金属イオン吸着剤創製のためのマニラ麻/ポリエステル不織布の機能化

雑誌名 Radiation Physics and Chemistry

第 90 卷 第 1 号 104 頁～ 110 頁 2013 年 9 月

- (3) 著者名 Jordan F. Madrid, Guillermo M. Nuesca, Lucille V. Abad
論文題目 Amine functionalized radiation-induced grafted water hyacinth fibers for Pb^{2+} , Cu^{2+} and Cr^{3+} uptake
(和訳) Pb^{2+} 、 Cu^{2+} および Cr^{3+} 吸着のための放射線誘導グラフト重合によるホテイアオイ繊維のアミン化

雑誌名 Radiation Physics and Chemistry

第 97 卷 第 1 号 246 頁～ 252 頁 2014 年 4 月

- (4) 著者名 Jordan F. Madrid, Lucille V. Abad
論文題目 Modification of microcrystalline cellulose by gamma radiation-induced grafting
(和訳) ガンマ線照射グラフト重合による微結晶セルロースの改質

雑誌名 Radiation Physics and Chemistry

第 115 卷 第 1 号 143 頁～ 147 頁 2015 年 10 月

- (5) 著者名 Jordan F. Madrid, Lucille V. Abad, Takeshi Yamanobe, Noriaki Seko
論文題目 Effects of chain transfer agent on the electron beam-induced graft polymerization of glycidyl methacrylate in emulsion phase
(和訳) グリシジルメタクリレートの乳化電子線照射グラフト重合に対する連鎖移動試薬の影響

雑誌名 Colloid and Polymer Science

第 295 卷 第 6 号 1007 頁～ 1016 頁 2017 年 6 月

- (6) 著者名 Jordan F. Madrid, Yuji Ueki, Lucille V. Abad, Takeshi Yamanobe, Noriaki Seko
論文題目 RAFT-mediated graft polymerization of glycidyl methacrylate in emulsion from polyethylene/polypropylene initiated with γ -radiation
(和訳) ガンマ線照射によるポリエチレン/ポリプロピレンへのRAFT剤を用いたグリシジルメタクリレートの乳化グラフト重合

雑誌名 Journal of Applied Polymer Science

第 134 卷 第 36 号 45270 2017 年 9 月