

(様式 11)

平成 31 年 2 月 13 日

学 位 論 文 審 査 要 旨 (課程博士)

東京農工大学大学院工学府長 殿

審査委員 主査 徳山 英昭
副査 寺田 昭彦
副査 櫻井 誠
副査 伏見 千尋
副査 大橋 秀伯



学位申請者	応用化学専攻 平成29年度入学 学籍番号17832301
	氏名 加藤 岳人
申請学位	博士(工学)
論文題目	機能性高分子ゲル粒子の創製および分離・反応プロセスへの応用
論文審査要旨 (600~700 文字) 本論文では、高分子ゲル粒子の作製技術の開発、機能性ゲル粒子の創製、その分離・反応特性を平衡論および速度論の観点から評価、および連続分離・反応プロセスの実証と設計を行っている。ここで言う機能とは、高度な選択吸着特性、温度変化による吸脱着の制御、活性部位の有効な保持などであり、低環境負荷型の分離・反応プロセスに資するものである。高分子ゲル粒子の新規な作製方法、具体的には沈降重合法および二流体微粒化法を組み合わせた方法を提案・確立した。この方法は、簡便で連続的かつ自動的にゲル粒子を作製できる方法であり、窒素ガス流量を調節することで単分散な 1 mm 前後の所望の大きさのゲル粒子を作製でき、粒子径の推算も可能としている。さらに、この手法を発展させて、油滴や酵素を内包した複合ゲル粒子の作製にも成功した。したがって、本論文で開発した高分子ゲル粒子の作製技術は、様々な機能性ゲルの工業的な製造に容易に導入できる。機能性ゲル粒子の固定層を用いた分離・反応プロセスの設計には、破過曲線モデルや押し出し流れモデルといった従来の化学工学の概念が適用できることを示している。また、単分散で種々の大きさのゲル粒子を作製できることから、反応速度および拡散速度の解析が容易に行えている。今後、固定層以外の流動層、移動層、	

(様式 11)

論文審査要旨

攪拌層等を用いたプロセスへの適用可能性も十分に見込める。本論文は、機能性ゲル粒子の創製、製造、および応用について、学術と産業の両方で工学的な意義が非常に高い。

以上のように、本論文は、多くの新しい知見を有すること、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士(工学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。

審査経過 (時系列)

平成 30 年 11 月 30 日 平成 31 年 3 月博士後期課程修了に係る学位申請

平成 31 年 1 月 9 日 審査委員の選出・指名・付議、論文審査委員の付託 (運営委員会)

平成 31 年 2 月 5 日 学位論文発表会

平成 31 年 2 月 13 日 本専攻内における博士学位取得要件「原著論文 3 報 (受理) 以上、内筆頭著者を含む成果 または それに相当する成果」を満たしていることを確認の上、専攻会議で論文合格及び最終試験合格を承認。

平成 31 年 3 月 4 日 学位授与認定・修了認定 (運営委員会)