

論文審査の結果の要旨

氏名 小澤 亮介

本論文は、近年、新規な液体として多方面から関心を集めているイオン液体 (ionic liquids) に関して、構造化学的観点から行った研究を主題としており、全五章から構成されている。

第一章では、導入としてイオン液体の構造研究の現状を紹介するとともに、イオン液体の液体構造研究の必要性が主張されている。また、本論文の全体の構成が大まかに説明されている。

第二章では、イオン液体の合成法、精製法が述べられている。また、イオン液体中の不純物の存在が紫外可視吸収スペクトルや蛍光スペクトルによって確認できることが示されている。

第三章では、アルキルイミダゾリウム系イオン液体の振動スペクトルが実験、計算の両面から解析されており、アルキル鎖のコンホメーションがラマンスペクトルによって簡便に区別できることが示されている。この結果に基づき、イオン液体の液体状態には、アルキル鎖のコンホメーションはトランス体とゴーシュ体が混在していることが明らかにされた。

第四章では、第三章での振動スペクトルの帰属に基づき、アルキルイミダゾリウム系イオン液体のラマンスペクトルの測定によって回転異性体間のエンタルピー差が報告されている。イオン液体中で回転異性体間のエンタルピー差は約 0.1 kcal/mol 程度であり、この値がアルキル鎖の長さによって異なることが示された。得られたエンタルピー差に関する考察から、イオン液体中には局所的な秩序を含む部分構造が存在することが示唆されている。

第五章では、終章として本論文全体の総括が述べられている。

本論文では振動分光法を用いてアルキルイミダゾリウム系イオン液体の構造研究が行われている。その結果、提出者はラマンスペクトルがイオン液体の構造研究、とりわけ回転異性体の同定に関して非常に有効であることを示した。また、提出者はイオン液体が従来分子液体とは異なり、部分構造を持つ液体であることを示唆しているが、このような知見は、イオン液体の液体構造に関して極めて本質的な描像を与えている。これらの業績は独創性に富み、実験の精密さおよび解析の適切さなどの面を含め、極めて高く評価される。

本論文第 3 章の一部は *Chemistry Letters* 誌に公表済み (林賢、浜口宏夫との共著) であるが、論文提出者が中心となって実験および解析を行っており、その寄与が十分であるので、学位論文の一部とすることに何ら問題はないと判断する。

以上の理由から、論文提出者小澤亮介に博士（理学）の学位を授与することが適当であると認める。