

(様式 4)

別紙 2

論文審査の結果の要旨

学位申請者 飯塚 悠介

本論文は、「高分解能ラテックス NMR 法の開発に関する研究」と題し、5 章より構成されている。

第 1 章「緒論」では、高分解能ラテックス NMR 法が物質の三態とは異なる不均一な状態で利用されている実用材料の構造解析法となる可能性を示すとともに、本研究の目的と範囲を述べている。

第 2 章「ポリアクリル酸ブチルのラテックス ^{13}C -NMR 分光法の分解能に関する研究」では、ポリアクリル酸ブチルラテックスを調製し、測定温度をパラメーターとして ^{13}C -NMR 測定を行い、半値幅の値から横緩和時間(T_2)を求め、高分子の局所運動がラテックス NMR スペクトルの分解能に及ぼす影響を検討している。ラテックス ^{13}C -NMR スペクトルの分解能は、測定温度 (T) に依存し、側鎖の末端の炭素は温度依存性が小さく、主鎖の炭素は温度依存性が大きいことを明らかにしている。シグナルの半値幅の逆数 (T_2) の対数は、 T と基準温度の差($T-T_0$)に対してほぼ一本の直線に換算できることを見い出している。

第 3 章「ポリアクリルアクリレートのラテックス ^{13}C -NMR スペクトルの分解能に関する研究」では、ポリアクリル酸ブチル (PBA)、ポリアクリル酸イソブチル (PIBA)、ポリアクリル酸エチル (PEA)、ポリアクリル酸ヘキシル (PHA) およびポリアクリル酸 2-エチルヘキシル (PEHA) のラテックス ^{13}C -NMR 測定を行い、粒子径を変えた PBA の T_2 測定を行うことにより、高分子のペンダント基の構造および分散質の粒子径がラテックス ^{13}C -NMR スペクトルの分解能に及ぼす影響を検討している。ラテックス ^{13}C -NMR スペクトルの緩和時間および分解能は、分散質の運動および分散質内に存在する高分子の運動に加え、高分子のペンダント基の構造にも影響を受けることを見い出している。

第 4 章「ポリメタクリル酸メチルのラテックス ^{13}C -NMR 分光法における有機溶媒の役割」では、ポリメタクリル酸メチル (PMMA) を用いて、分子運動が凍結している高分子のラテックス ^{13}C -NMR スペクトルの分解能に良溶媒が及ぼす影響を検討している。PMMA および架橋 PMMA にクロロホルム、ジクロロメタン、トルエンを添加することによりラテックス ^{13}C -NMR スペクトルにシグナルが現れるが、何も添加しないとシグナルが現れないことを見い出している。これにより、ガラス状高分子を分散質とするサスペンションに良溶媒を添加することにより高分解能 ^{13}C -NMR スペクトルが得られることを明らかにしている。

第 5 章「総括」では、エマルションおよびサスペンションに関し、測定条件を工夫することにより高分解能 NMR スペクトルが得られることが総括されている。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士 (工学) の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 河原 成元 印