

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲第65号	氏名	長谷 朝博
学位審査委員	主査 古川 睦久 副査 羽坂 雅之 副査 内山 休男		
論文審査の結果の要旨			
<p>長谷朝博君は大阪府立大学工学部応用化学科を平成3年3月卒業後、直ちに兵庫県工業技術センターに奉職し、有機材料部にて主に高分子材料に関する試験研究に携わって現在に至っている。センターに入所後、高分子材料とくに「熱可塑性エラストマーの高性能・高機能化」に関する研究を進め、平成14年4月大学院生産科学研究科物質科学専攻物性科学講座に入学し現在に至っている。</p> <p>同君は長崎大学に入学以降も「熱可塑性エラストマーの高性能・高機能化」に関する研究に従事し、その成果を平成16年12月に主論文『有機物フィラーによる熱可塑性エラストマーの高性能化に関する研究』として完成させ、参考論文8編(うち4編審査付き)を添えて長崎大学大学院生産科学研究科教授会に博士(工学)の学位を申請した。</p> <p>長崎大学大学院生産科学研究科教授会は、平成16年12月16日の定例教授会において論文内容を検討し、本論文を受理して差し支えないものと認め、上記の通り審査委員を選定した。委員会は主査を中心に論文の内容について慎重に審議し、公開論文発表会での発表を行わせるとともに口頭による最終試験を行い、論文の審査及び最終試験の結果を、平成17年2月17日の研究科教授会に報告した。</p> <p>近年、様々な熱可塑性エラストマー(TPE)が開発され、マテリアルリサイクルに適している、成形加工時のエネルギー消費が少ないなどの特徴を活かし、履物、粘・接着剤、自動車部品、工業用品、電子・電気部品、スポーツ用品、医療用品などの分野で使用されるようになってきている。しかし、その架橋構造は加硫ゴムのような化学架橋ではなく、物理架橋であることから、圧縮永久ひずみが大きく、耐熱性に劣るなどの欠点も抱えており、加硫ゴムの代替材料としての利用は一部の分野に限られているのが現状である。この様な背景のもとに、長谷朝博君は、本論文においてTPEの用途展開を図るために必要なTPEへの更なる機能、性能の付与するため、短繊維との複合化やポリマーブレンドによる高強度・高弾性率化、制振特性の付与、ウエットグリップ性の向上などの高性能化について研究を行い、各種短繊維や液晶ポリマーなどアスペクト比が極端に異なる有機系フィラー配合による熱可塑性エラストマーの力学物性へのフィラーの特性、形状等の影響を明らかに</p>			

し、フィラーとの界面相互作用を評価することによりその補強要因を解明している。その結果、2種類のオレフィン系熱可塑性エラストマーの高強度・高弾性化、制振特性の付与等の高性能化を果たしケミカルシューズ、自動車内装材への応用を提案している。

本論文は6章からなる。第1章に緒言として既往の研究と目的を述べている。第2章ではスチレン系熱可塑性エラストマーと各種短繊維とを密閉式混練機あるいは二軸押出機を用いて両者の複合化を行い、オープンロールでシート出しすることによって、短繊維が一軸方向に配向した複合体を作製している。単繊維のフィブリル化の有無により、短繊維の形状、分散状態、短繊維とエラストマーとの界面相互作用とが異なることを見だし、高性能化のための因子を明らかにしている。

第3章ではスチレン系熱可塑性エラストマーと水添スチレン・イソプレンブロック共重合体との非相溶系ブレンド系にエポキシ化天然ゴムの添加効果と制振性フィラーとしての短繊維の充てんにより、室温領域以外の温度域でも制振特性が向上することを明らかにしている。そのメカニズムを考察するとともに、スチレン系熱可塑性エラストマーへの制振性の付与の設計指針を与えている。

第4章では液晶ポリマーによるオレフィン系熱可塑性エラストマーの高性能化のための第3成分の添加による相溶化、成形条件を明らかにし、ブレンド物の高強度・高弾性率化、制振特性・ウェットグリップ性の付与している。第5章では、開発した粒径約10 μ mの扁平状セルロース微粒子とオレフィン系熱可塑性エラストマーとのブレンド系における充てん量、界面相互作用の影響を明らかにし、高弾性率化、制振特性の付与を行っている。第6章では本論文の総括を行っている。

本研究の内容はゴム科学の発展に学術的かつ工業的に寄与するものであることを認め、博士(工学)の学位に値すると判定し合格とした。