

Vol.47, No.3に掲載されている英文論文の要旨

pp. 99-104

【英文タイトル】

Effect of Host-Guest Interaction on Swelling Behavior and Equilibrium Swollen State of Host-Guest Gel

【論文タイトル】

「ホスト - ゲストゲルの膨潤挙動および平衡膨潤状態に対するホスト - ゲスト相互作用の影響」

【著者名】

柏木 優, 片島 拓弥, 高島 義徳, 原田 明, 井上 正志

【論文の要旨】

ホスト - ゲストゲルは、 β -シクロデキストリンとアダマンタン間の動的架橋点により形成された超分子ゲルであり、強靭性と自己修復性を併せ持つ。先行研究から、ホスト - ゲストゲルは動的架橋点に加えてトポロジカルな永久架橋点を有しており、これら2種類の架橋点が特異的物性を達成する要因であることを明らかにした。本研究では、ホスト - ゲストゲルの膨潤挙動及び平衡膨潤状態に対する架橋点の効果を調べた。膨潤過程の解析から、動的架橋点は膨潤過程における高分子鎖の拡散にほとんど影響を及ぼさないことが明らかとなった。一方、競合剤下での平衡膨潤状態の解析から、水中における平衡膨潤状態においても動的架橋点は完全には解離せず、からみ合い点をトラップする働きを保持することが明らかとなった。これらの結果から、ホスト - ゲストゲルの膨潤特性は、動的架橋点と永久架橋点の両方によって支配されていることが明らかとなった。

pp. 105-110

【英文タイトル】

Rheological Evaluation of Carbon Nanotube Redistribution in Polymer Melt

【論文タイトル】

「高分子溶融体中におけるカーボンナノチューブ再分配のレオロジー的評価」

【著者名】

西川 理穂, 尹 好苑, 山口 政之

【論文の要旨】

高分子溶融体中における多層カーボンナノチューブ (MWCNT) のブラウン運動を線形粘弾性測定により評価する手法を提案した。MWCNT を 3% 添加したポリカーボネートやポリエチレンに大きな変形を与えたのち、溶融状態で動的弾性率の時間変化を評価したところ、弾性率は時間と共に増加しやがて一定値に至ることが判明した。配向した MWCNT がネットワーク構造を形成するためである。また、弾性率の時間変化は、ブラウン運動による MWCNT 再分配に必要な特性時間を使用した簡単な式によって表すことができる。この特性時間はナノコンポジットの構造を制御するパラメータの 1 つと考えられる。

pp. 111-117

【英文タイトル】

Effect of Molecular Size on the Correlated Dynamics of Low-Mass Molecule and Local Chain Motion in Antiplasticized Polycarbonate

【論文タイトル】

「逆可塑化ポリカーボネート中における低分子と高分子鎖の相関運動に対する分子サイズの影響」

【著者名】

前田 真衣, 信川 省吾, 猪股 克弘, 山口 政之

【論文の要旨】

本研究では、逆可塑化ポリカーボネート (PC) 中の高分子と低分子の運動の相関について調査した。逆可塑化は、低分子を添加することで高分子の弾性率が向上する現象である。極性低分子を添加した逆可塑化 PC について動的粘弾性測定と誘電緩和測定の実施し、それらの結果を比較したところ、低分子の運動性は 25 °C 以下では低く、それ以上の温度で高くなることが判明した。この運動性の温度依存性はマトリックスである PC と類似しており、両成分の運動の

相関性が示された。さらに、様々なサイズの極性分子を用い、PC の逆可塑化と局所運動に対する低分子のサイズの影響を調べた。その結果、室温 (25 °C) の弾性率の増加の度合にはサイズの影響は確認されなかったものの、小さな低分子ほど、PC の局所運動に由来する緩和がブロードに観測された。さらに、低分子のサイズが小さくなるほど、運動の活性化エネルギーが低下し、マトリックス PC からの束縛が弱くなることも示された。

pp. 119-122

【英文タイトル】

Structure and Viscoelastic Properties of Poly (Ether-Block-Amide) Thermoplastic Elastomers with No Ester Linkages

【論文タイトル】

「エステル結合が無いポリ(エーテル - ブロック - アミド)熱可塑性エラストマーの構造と 粘弾性的性質」

【著者名】

前田 修一, 奥下 洋司

【論文の要旨】

硬質ポリアミドセグメントと軟質ポリエーテルセグメントからなる一連のエステル結合が無いポリ(エーテル - ブロック - アミド)熱可塑性エラストマーの構造と粘弾性特性を調べた。この研究で使用した全ての熱可塑性エラストマーは、固体状態で結晶ラメラを有する不均一な組織構造を示した。エラストマーの非晶質領域における不均一性および相溶性は試料組成に依存した。溶融状態での試料の動的弾性率には、相分離した液体に特有の明確で遅い緩和機構は観察されなかった。この結果は、ポリアミドとポリエーテルセグメントとの間の良好な相溶性のために、溶融試料が均一な構造を有していたことを示している。