

利用・用途・応用分野

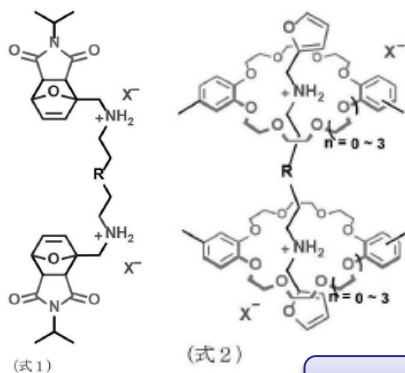
自動車・航空産業・ロボット産業、異種金属接合(接着)技術、リサイクル材料

目的・課題

これまでいずれのゲルもゲルの有する架橋様式を可逆的に変換することができないことから、それぞれのゲルの架橋様式による特性に基づいた特定用途への適用に制限されていた。1つのゲルにおいて架橋様式を変換することができれば、粘弾性やガラス転移温度などの特性を広い幅で制御することができ、適用範囲の広い材料となり得ると考えられているが、これまで架橋様式を可逆的に変換したネットワークゲルは知られていない。

解決ポイント

- ◆Diels-Alder反応により化学架橋した化学ゲルが逆(retro)Diels-Alder反応を経て特定の溶媒中での包接反応により物理架橋を形成することで、物理架橋した物理ゲルに変換し、さらに物理架橋が特定の溶媒中で化学架橋を再形成することで化学架橋した化学ゲルへと再変換することを見出した。
- ◆クラウンエーテルを主鎖に有し、マレイミドユニットを側鎖に有するポリマーと、両末端にフランを有し、さらに2つのアンモニウム塩ユニットを有する化合物でフランとアンモニウム塩とが炭素鎖1個分離している化合物とを含み、化学ゲルと物理ゲルとを可逆的に変換し得るネットワークポリマー。



(式1)フランとマレイミドユニットとによる化学架橋
(式2)アンモニウム塩ユニットとクラウンエーテルとによる物理架橋

研究概要・アピールポイント

- ◆本発明のネットワークポリマーは、同一の材料でも架橋様式を変えることで、化学ゲルや物理ゲルに変換することが可能であり、接着しにくい異種金属同士の接合材料や形状記憶材料への応用が期待され、幅広い用途に向けた材料として利用できる可能性がある。
- ◆化学架橋は一定の温度以上の環境で、また物理架橋は特定の溶媒中の環境で、ネットワークが崩壊して完全に溶解することから、材料の100%リサイクルの点からも有益であり、副生成物が生じない廃棄物ゼロの架橋構造変換システムとして期待される。

◆ お問合せ先 ◆

有限会社山口ティー・エル・オー TEL: 0836-22-9768 E-mail:tlojim@yamaguchi-u.ac.jp