

「動的共有結合を架橋点に用いた ポリビニルエーテルゴムの開発」

研究者名: 浪越 毅
所属・役職: 北見工業大学 マテリアル工学科・助教
共同研究者:

H23 -
T-2-7

研究分野

高分子
ゴム

研究キーワード

ポリビニルエーテル
動的共有結合
イミン結合

背景·目的

石油由来のアセチレンは現在ほとんど用途がなく、アセチレンとアルコールの付加反応により製造されるビニルエーテルから工業的に利用可能なポリマー材料が開発されることは、資源の有効利用の観点から非常に重要である。本研究の目的は未利用石油資源であるポリビニルエーテルからなるゴム材料を合成し、新規材料としての可能性を検討するものである。

研究の 成果

スキーム1に示す両末端ホルミル化ポリビニルエーテルの合成に成功した。得られたポリビニルエーテルとトリアミンとの反応からイミン結合による三次元架橋体の合成を行った。その結果、これまで液状であったポリマーがゲル状の固体生成物へ変化した。得られたポリビニルエーテルは、三次元架橋しているにもかかわらず有機溶媒に可溶であり、キャスト法によりフィルム成形が可能であった。成形後のポリマーは図1の写真のように伸び、ゴム弾性を示した。また、過剰なモノアミンを添加すると生成したイミン結合の組み換えが起こり、三次元架橋が切断され液状の生成物となった。図2はそれぞれの段階での分子量と分子量分布を示し、架橋反応による分子量の増加、架橋の切断による分子量の減少が起こっているがわかる。

将来展望

以上の成果より、ポリビニルエーテルからなる新規ゴム材料の開発の可能性を示した。このゴム材料はアミンの添加により分解可能であり環境にも優しい材料といえる。

これまで使用しなかった原料の有効利用といった点だけではなく、ビニルエーテルはスチレンやアクリル酸モノマーよりも毒性が低いといった工業的な利点も有しており、このポリビニルエーテルゴム材料の今後の利用が期待できる。

さらに近年、ポリビニルエーテルの生体適合性材料への応用が期待されており、これらの分野への利用も期待できる。

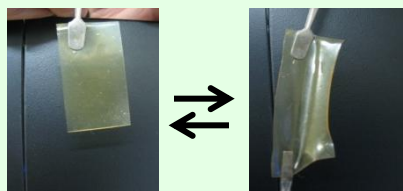
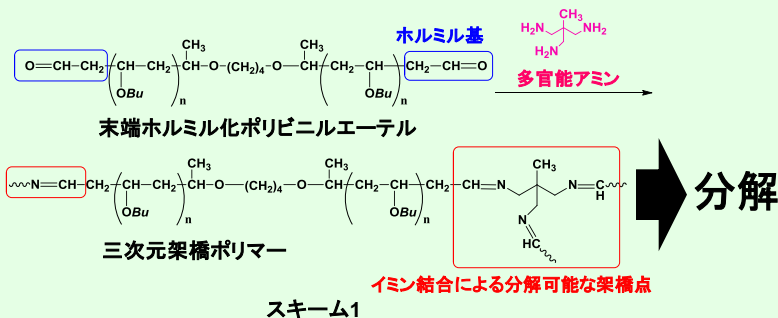


図1 成形した三次元架橋ポリマー

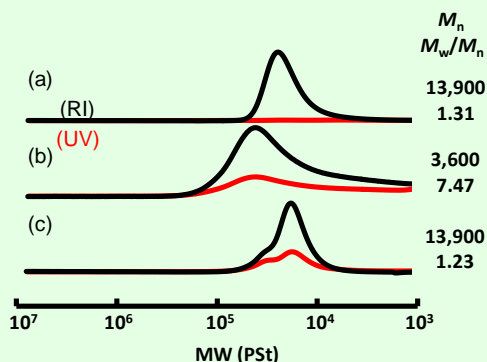


図2 それぞれの段階でのポリマーの分子量と分子量分布
(a) 両末端ホルミル化ポリマー
(b) 三次元架橋後のポリマー
(c) 分解後のポリマー