Synthesis of poly(2,6-dimethyl-1,4-phenylene oxide) derivatives

containing hydroxyl and amino groups by oxidative coupling copolymerization

酸化カップリング共重合によるヒドロキシ基やアミノ基を含む

ポリ(2,6-ジメチル-1,4フェニレンオキシド)誘導体の合成

*React. Funct. Polym.,* **89**, 49-53 (2014).

優れた熱、機械、電気特性を持つエンジニアリングプラスチックとして知られるポリフェニレンオキシド(PPO)への簡便な官能基導入を目的として、2,6-ジメチルフェノール(DMP)とヒドロキシ基やアミノ基を含むDMP誘導体との酸化カップリング共重合を行った。

この重合系は溶媒の影響が大きく、特にメタノール混合溶媒などの極性溶媒を用いることで共重合ポリマーを非常に効率よく得ることが出来た。

得られた共重合ポリマーのヒドロキシ基やアミノ基をエステル基やウレタン基へと誘導し、ポリウレタンフィルムへ加えると、引張特性においてポリウレタンのみ、あるいはPPOを加えたものと比較して大幅に改善された。

Oxidative Coupling Copolymerization of

2,6-Dimethylphenol and Dihydroxynaphthalene Affording

Poly(phenylene oxide) Derivatives

ポリ(フェニレンオキシド)誘導体合成のための2,6-ジメチルフェノールと

ジヒドロキシナフタレンとの酸化カップリング共重合

*J of Polym.*, **2015**, Article ID 478729.

ポリフェニレンオキシド(PPO)への簡便な官能基導入を目的として、2,6-ジメチルフェノール(DMP)と2,3-あるいは2,6-ジヒドロキシナフタレン(DHN)との酸化カップリング共重合を行った。

この重合系はDHNの構造により大きく共重合性が変化し、DMPと2,6-DHNとの組み合わせは最も良い共重合性を示すことがわかった。

得られた共重合ポリマーはDHN部位のヒドロキシ基をエステル基やウレタン基へと誘導することで、PPOと全く異なる溶解性を示すことが明らかになった。

Effective Synthesis of Poly(2,6-Dimethyl-1,4-Phenylene Oxide)

Derivatives by Oxidative Coupling Copolymerization of

Alkoxyphenols with Copper(II) Catalyst

銅(Ⅱ)触媒下でのアルコキシフェノールとの酸化カップリング共重合による

ポリ(2,6-ジメチル-1,4フェニレンオキシド)誘導体の効率的な合成

*J Adv Cat Sci Technol.*, **4**, 1-7 (2017).

新規なPPO誘導体の合成を目的に、2,6-ジメチルフェノールと種々のアルコキシ基を持つフェノール類との酸化カップリング共重合を行った。

この共重合においてアルコキシフェノール類は効果的に進行し、ポリマー中のユニット比は仕込み比に応じたものとなった。また、共重合におけるアルコキシフェノール類のカップリング位置選択性についても1H NMRにて解析を行った。

得られた共重合ポリマーはPPOと比較し、溶解性や熱特性などが大幅に変化した。

Formation of Polyurethane Film Containing Silicone Polymer with

Silanol Residue

シラノール残基を有するシリコーンポリマーを含んだ

ポリウレタンフィルムの作成

*Int J Biotec for Wellness Ind.*, **6**, 48-54 (2017)

シリカゲルからシラノール残基を有したシリコーンポリマーを合成し、ジオール部位にカルボキシル基を含んだ2,2-ビス(ヒドロキシメチル)プロピオン酸(BHMPA)を用いて合成したポリウレタン(PU)にシリコーンポリマーを導入したフィルムを作成し、引張特性などについて調べた。

PU鎖中のカルボキシル基の量およびシリコーンポリマー中のシラノール残基の量はフィルムの機械的特性に大きく影響し、さらにシラノール残基を3-アミノプロピルトリメトキシシラン（APTMS）で修飾することによって、より弾性率を向上させることが明らかになった。

これらの結果はシリコーンポリマーとPUとの分子間で働く様々な力によって引き起こされたものと考察される。