

トリアミンを架橋点に有する三成分ポリイミド・ネットワークの誘電特性

(東工芸大¹・エセックス古河マグネットワイヤジャパン²) ○廣中 一貴¹・比江島 俊浩¹・仲 聡志²

Dielectric property of ternary polyimide network crosslinked with triamine derivatives

(¹Tokyo Polytech. Univ. ²Essex Furukawa Magnet Wire Japan Co., Ltd.) ○Kazuki Hironaka,¹ Toshihiro Hiejima,¹ Satoshi Naka²

Low dielectric constant materials are in great demand to suppress the partial discharges generating in the motor of the electric vehicle. One of the most popular methods to reduce the dielectric constant of aromatic polymers is to reduce the imide concentration per unit volume or to increase the free volume. We have previously reported the synthesis of a ternary polyimide network structure (PINet) using an acid dianhydride (BPADA), a diamine (BAPP) and a triamine derivative (TAPOB). In this study, we have investigated the dependence of the dielectric properties of PINet on the concentration of crosslinking points. As the result, it was found that the dielectric constant of PINet was significantly reduced by a small amount of TAPOB.

近年、モータのインバータ駆動に伴う過電圧により発生する部分放電が巻線の絶縁劣化を引き起こし、モータの耐電圧寿命が低下することが問題になっている。寿命向上のためには、部分放電の発生を抑制することが必要であり、絶縁被覆への低誘電率材料の適用が求められている。一般に芳香族高分子の誘電率を下げる方法として、単位体積当たりのイミド濃度を下げることあるいは自由体積を大きくするという方法が考えられる。我々は分子鎖長の長い酸二無水物 BPADA とジアミン誘導体 BAPP を組み合わせたポリイミド(PI)にトリアミン誘導体(TAPOB)を混入した三成分系ポリイミドネットワーク構造体(PINet)を合成することに成功し、450℃の高い耐熱性を有するだけでなく、機械的強度が約 57%増加することを見出した。

今回、我々は PINet の誘電特性に与える架橋点濃度依存性について検証したところ、TAPOB を少量加える事により、二成分 PI に比べて誘電率を大幅に低下することを見出したので報告する。

