

大阪市立大学 工学部 化学バイオ工学科
大学院 工学研究科 化学生物系専攻 分子科学領域

教授 堀邊 英夫 博士 (工学)

Prof. Dr. Hideo Horibe

hhoribe@a-chem.eng.osaka-cu.ac.jp



研究テーマ名：フィラー分散高分子の電気特性

キーワード：高分子、導電フィラー、複合材料、永久ヒューズ

高校生への一言：人には必ずその人に応じた使命があるはずです。高校生のあなたにも必ずあります。あなたの使命を果たして下さい。

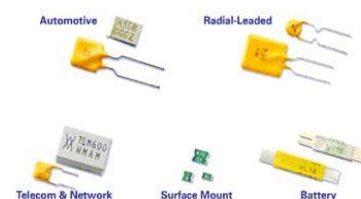
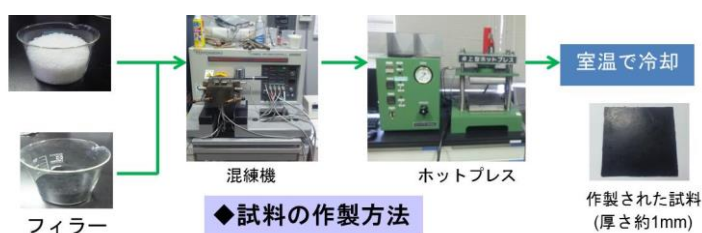
大学での担当科目：高分子材料工学、高分子化学Ⅰ、高分子化学Ⅱ

大学院での担当科目：高分子物性特論

所属学会：高分子学会、応用物理学会、日本放射線化学会、Cat-CVD研究会

1. 研究概要

高分子に金属やカーボンブラックなどの導電フィラーを充填させ、温度上昇とともに電気抵抗が増大するフィラー分散高分子の電気特性について研究しています。フィラー分散高分子は常温では導電フィラーがネットワーク状に連なり導電パスを形成しますが、温度が上昇すると高分子が膨張し導電フィラーが拡散するためパスが切断され高抵抗になります。抵抗率が10ケタも増大する場合もあり、低抵抗状態—高抵抗状態のスイッチングが温度に対し可逆です。この材料は永久ヒューズや温度センサーなどに利用でき、電池の過充電、過放電による発火を阻止する可能性があります。



永久ヒューズ

2. 高校生向けに提供可能な講演テーマ

「高分子化学全般の話」(身近な現象を高分子の概念で説明すること)

「高分子」という概念は確立されて、いまだ100年程度しかたっており、まだまだ新しい発見が期待できる“わくわくする学問”です。高分子は、低分子化合物と異なり様々な分子量の混合物であり、人間が1人1人体格や考え方が異なることとよく似ています。また、高分子は同じ化学構造でも分子量や結晶性の違いにより物性が異なる点も面白いです。ところで、人間の体を構成する生体高分子の分子量は単一ですが、その人間が合成した高分子は必ず分子量の分布があります。それでは人間は誰が作ったのでしょうか？