



機械エネルギーと電気エネルギーを変換する

こんな問題に取り組んでいます

圧電素子という材料は、電気エネルギーと機械エネルギーを結びつける材料で、次世代モータや、高感度加速度センサ、ジャイロセンサ、超音波センサとして研究されています。我々は、この材料の高品質化や、新しい駆動原理の開発、圧電素子によるナノテク測定器の応用を行っています。

こんなことがわかってきました

電気エネルギーと機械エネルギーを変換する効率が最も高い材料のひとつにPZTという材料があります。しかし、このPZTは単結晶を作ることができないと言われていました。我々は、新しい合成法(水熱法)を用いることで極めて高品質な単結晶薄膜の合成ができるようになってきました。

研究の成果はこんな分野に活かされます

圧電材料は、非常にシンプルな構造で電気機械変換が可能であるために、小さなデバイスを作ることが可能になります。例えば、超音波センサの付いたマイクロカプセルを飲み込むことによって、体の中の超音波画像が取れるようになるかもしれません。

関連展示: 環境情報マイクロシステム研究室、265実験室

連絡先: 東京大学 大学院新領域創成科学研究科 人間環境学専攻
森田 剛 <morita@k.u-tokyo.ac.jp>

圧電効果
力を加えると電気が発生します。

逆圧電効果
電圧を加えると力を発生して形が変形します。

圧電素子を用いた発電デバイス

左にある圧電素子に力を加えると力が電圧に変換され、右の回路中のコンデンサに電荷が蓄えられます。その電気エネルギーを使うことで、発光ダイオードを点灯させることができます。このように、圧電素子を用いることで簡単に発電デバイスを作ることができます。

圧電素子 コンデンサ 発光素子(LED)