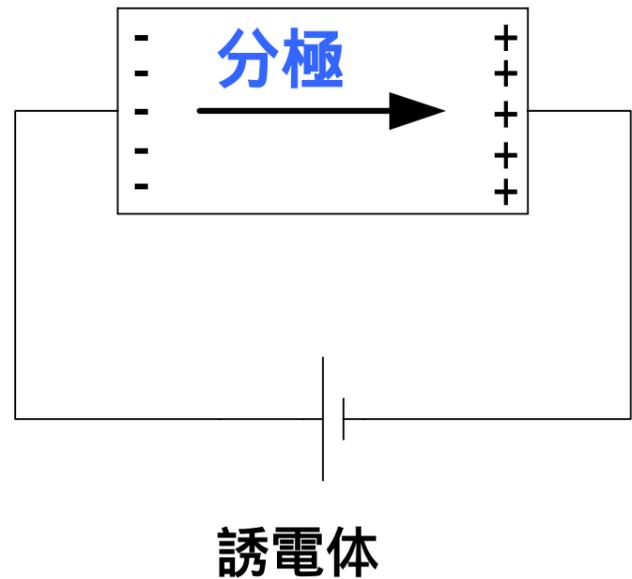


誘電体

誘電体

電解を加えると**誘電分極**を生ずる物質を誘電体と言います。

誘電体に電場（電圧）をかけると、右図のように + 電荷と - 電荷がそれぞれ反対方向の表面に集まります。この現象を分極と言います。



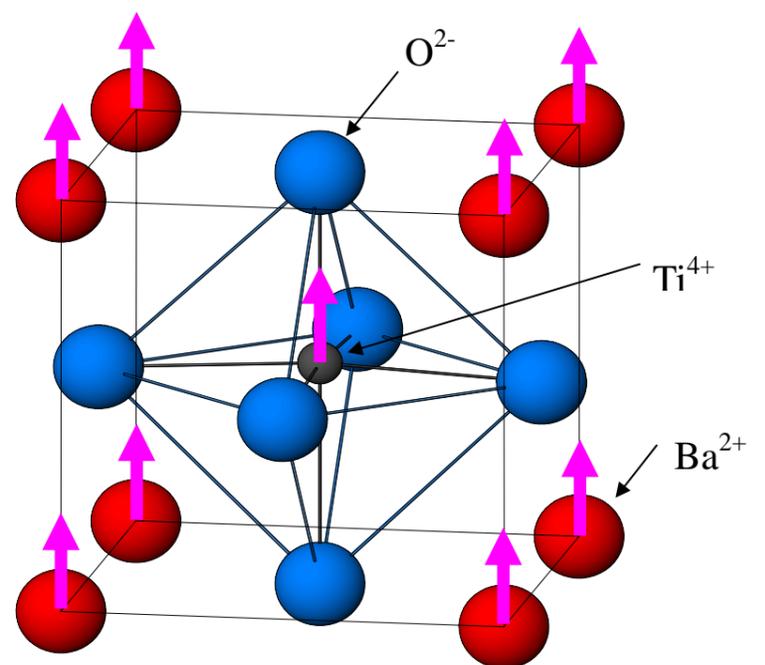
圧電体、強誘電体

誘電体も性質の違いで分類されます。以下には代表的なものを示しました。

- ・ **圧電体**：外部応力（圧力）によって分極を発生する物質。
- ・ **強誘電体**：圧電体のうち自発分極（電場をかけなくても分極すること）を持っていて、外部電界によって自発分極を反転できる物質。

誘電体としては強誘電体が最も用いられていてその中でも、**チタン酸バリウム $BaTiO_3$** が最も有名です。

分極のしやすさは、誘電率によって表され、窓ガラスの誘電率は 6.9 程度です。これに対して、 $BaTiO_3$ の誘電率は 1200 ~ 1500 にもなり、非常に分極しやすいです。



$BaTiO_3$ の結晶構造

これは、その結晶構造と関係があり、 Ba^{2+} 、 Ti^{4+} 、 O^{2-} がそれぞれ変位しやすい構造をとるためです。

誘電体の応用

誘電体は広く使われていますが、主な用途は以下の通りです。

- ・ 誘電率を利用する **コンデンサ**、キャパシタ、**メモリ**
- ・ 絶縁性を利用する 電線の被覆、トランスの絶縁油
- ・ 圧電性を利用する

超音波エコー診断装置、ソナー、魚群探知機、水晶振動子、圧電スピーカ、圧電マイク、フィルタ、ライター等の着火装置、**インクジェットプリンタ**、**携帯電話の送受話器**

BaTiO_3 の合成方法

出発原料として以下の粉末を用います。

- ・ 炭酸バリウム BaCO_3
- ・ 二酸化チタン TiO_2

これを Ba : Ti がモル比で 1 : 1 となるように秤量し、混合します。

これを電気炉に入れ、1000 で 10 時間加熱します。その後ふたたび混合し、ペレット成形（押し固めて錠剤のようにする）し、1400 で 3 時間加熱の後、酸素気流中 1000 で 24 時間加熱するとできあがります。