

# NO.41 新規圧電体の作製

Y200423 池田佳輔

## 目的と背景



圧電効果を利用した製品にライターやセンサーなどがあり、圧電材料は身近なものだと感じた。

そこで、世界で一番人間を殺害していると言われていた蚊に焦点を当て蚊の羽音を感知することができる圧電セラミックスを作製することで蚊を駆除できるセンサーに応用することができないかと考えた。

## 圧電体って何？

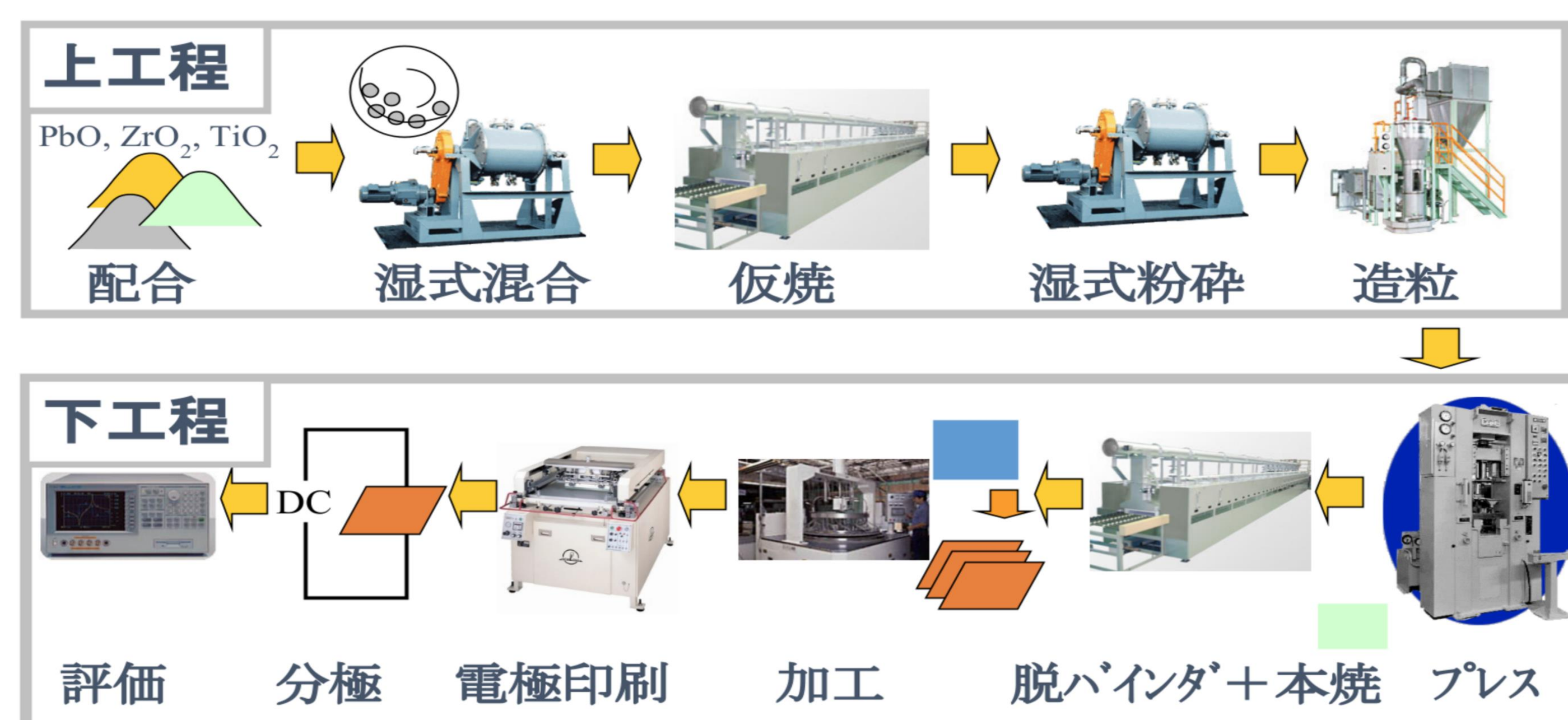
機械的エネルギーを電気エネルギーに変えたり、逆に電氣的エネルギーを機械的エネルギーに変換できるものを圧電体という

## 研究方法

圧電体の中でも特にセンサとして使用される圧電セラミックスについての理解を深める。また、蚊の羽音の性質を調べて、羽音を感知することができる圧電セラミックスを作製する。

## 研究内容

### 1. 圧電セラミックスについて



リードテクノ株式会社にて、圧電セラミックスの基礎知識、作製方法などを学んだ。上記の図は、圧電セラミックスの作製工程を示した図である。

ここでは、ライターにも使われている圧電素子を作製した。

特に圧電セラミックスにおいて重要なのは、原料をどのように配合し、本焼する温度を適正な温度にすることが強度が高いセラミックス作製に繋がることがわかった。

### 2. 蚊の羽音について

人間の可聴周波数は通常20から20000Hzと言われているのに対して、蚊の羽音は350から600Hzと言われています。そのため、圧電セラミックスは350から600Hzの周波数は感知することのできるものを作製する必要があります。

### 3. 新規圧電体作製

2でも述べたように、350から600Hzの周波数を感知することができる圧電セラミックスを作製するのだが、圧電体は一般的に高い周波数で電圧が発生するので、低周波を感知することができない。

低周波の共振周波数を利用するためには、圧電セラミックスをかなり薄く造り、焼成密度や分極の方向を考える必要があるが、薄い圧電セラミックスを作製することができなかった。

## 研究結果

今研究の目的は蚊の羽音と共振する圧電セラミックスを作製することで新しい圧電体を作製できないかと考えた。そのために、圧電セラミックスについて学び、蚊の性質について調べていったのだが、低周波の共振周波数を利用する薄い圧電セラミックスを作製する技術がなく目的の圧電体の作製をすることができなかった。

## まとめ

今回の研究では、薄い圧電セラミックスを作製することができなかったため新規圧電体の作製はできなかったが、この目的にはまだ多くの課題がある。例えば、低周波数を感知できるようになっても蚊の羽音の350から600Hzの周波数をピンポイントでとらえなければセンサーとして利用できないので、まだまだ課題は多いと感じた。