

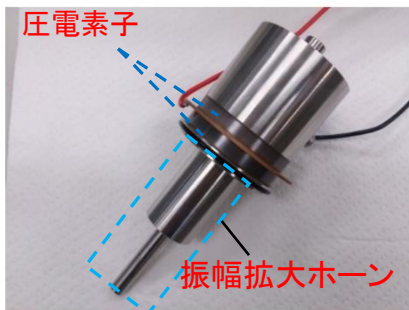
# 超音波振動を用いた液体微粒化技術の開発

## 《次世代の薄膜作成技術として》

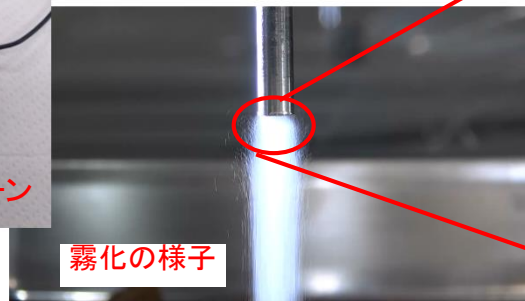
薄膜作成の分野において、その成膜過程で真空蒸着やスパッタなどが用いられています。しかし、近年注目を集めているプリンテッドエレクトロニクス分野や大型の樹脂部品に対する成膜を考えた場合、真空環境を必要としない大気中での成膜技術が求められています。また、高価な材料を用いることも多く、材料を無駄にしない効率の高い塗布手法の要求が年々高まっています。

## 《超音波振動を用いた霧化成膜》

これまで、塗布成膜手法は二流体霧化（エアゾール）、静電霧化などそれぞれの特性に合わせた用途で広く開発されてきました。特に有機材料を対象とした場合、「液粒の指向性」「誘電率」「液粒の均質性」が重要となります。超音波を用いた液体霧化は振動により液剤を微粒化するため、液剤の誘電率に依存せず、大きさの揃った液粒を作成することが可能です。また、ランジュバン型振動子を用いた超音波霧化は指向性を高め易い特徴があるため、次世代の塗布成膜手法として期待されています。



ランジュバン型振動子による霧化ノズル(実験機)

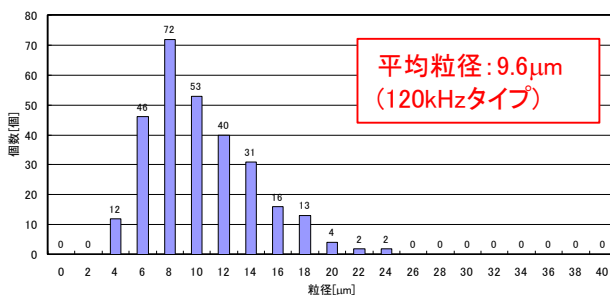


ハイスピードカメラで観察した霧化の様子

## 《霧化粒径の微細化》

ナノオーダーの薄膜生成のニーズに応えるため、霧化粒径の微細化が必須です。120kHzという高い共振周波数の構造とすることで、粒径の微細化を実現しました。

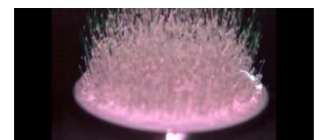
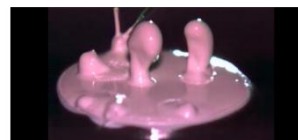
120kHz Type 噴霧器粒径分布



## 《霧化現象の詳細な評価》

霧化性能の向上と様々なニーズに応えるため、霧化時の液剤挙動や霧化ノズルの様子について実験・解析の両面から評価を行っています。

## 液剤物性による超音波霧化挙動の違い



## 《今後の研究開発》

液剤を霧化塗布することで、成膜を行うシステムを構築しました。今後は、基本性能の向上と霧化機構の高精度化により、霧化粒径の微細化および高効率塗布について検討を行います。成膜以外の液剤微粒化用途にも対応できるような技術開発を進めてまいります。