



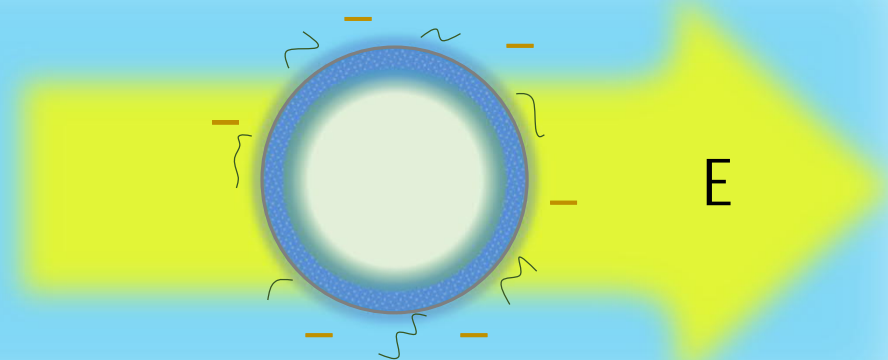
電気泳動堆積法による セラミック機能膜の微構造組織制御

名古屋工業大学
先進セラミックス研究センター
特任助教 石井 健斗

本研究の特徴を一言で言うと、、、

『電気ので小さな粒子を思い通りに動かす技術』

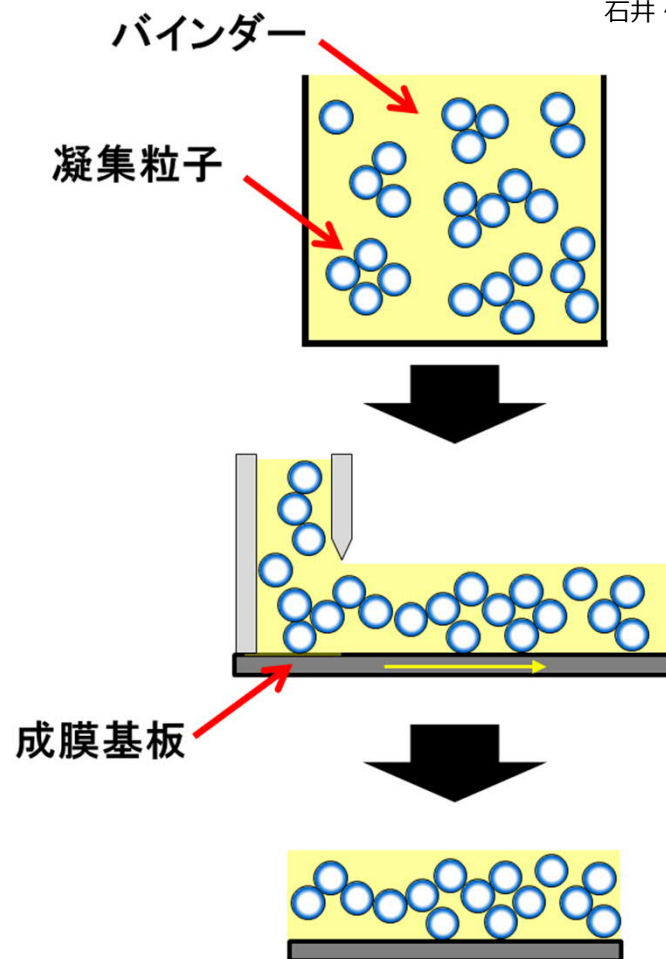
を、研究・開発しています。



社会背景と技術的課題

従来成膜法：テープキャスト法

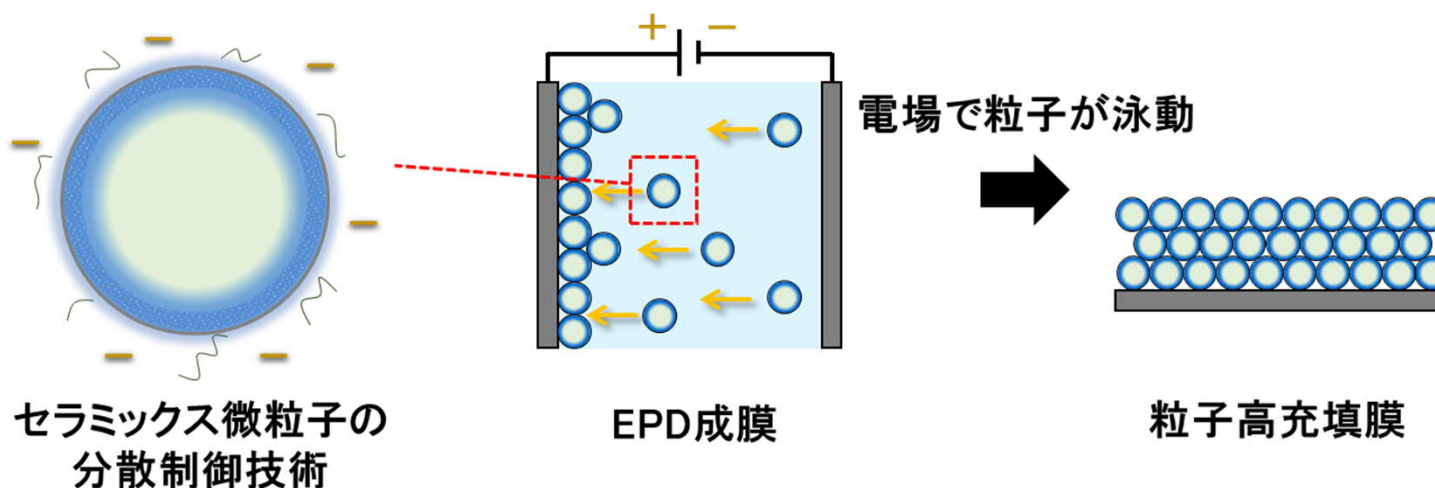
- 粘性のある有機系バインダー液中での
粒子均一分散が困難
⇒ 成膜構造の制御が容易ではない
- 基板形状が平板状に限定される
- 有機物を多く使用する
⇒ 焼成時に温室効果ガスが大量に発生



本技術の特徴

本技術：電気泳動堆積法(EPD)

- ・液中で分散性の良好な粒子を希薄スラリーから直接成膜可能！



緻密・多孔質、均一・不均一、傾斜など多様な構造を形成可能

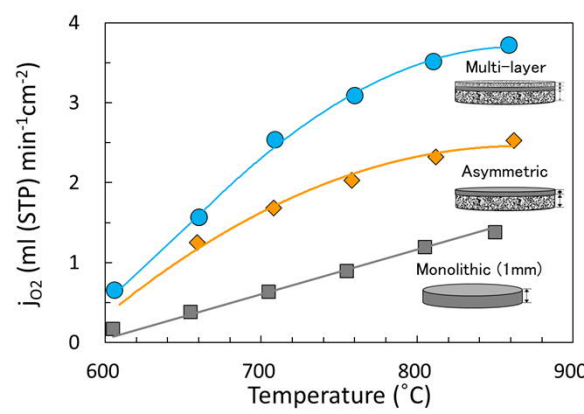
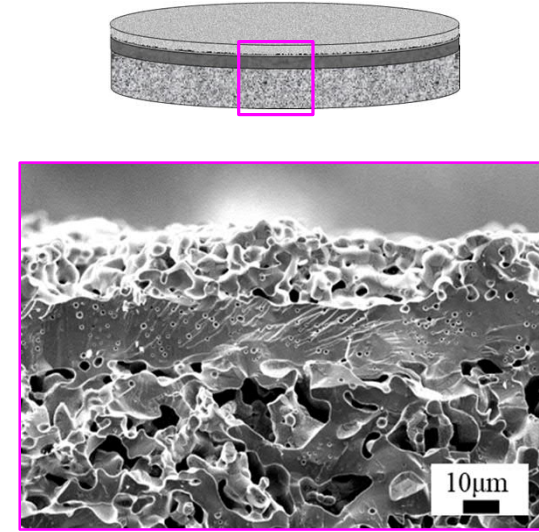
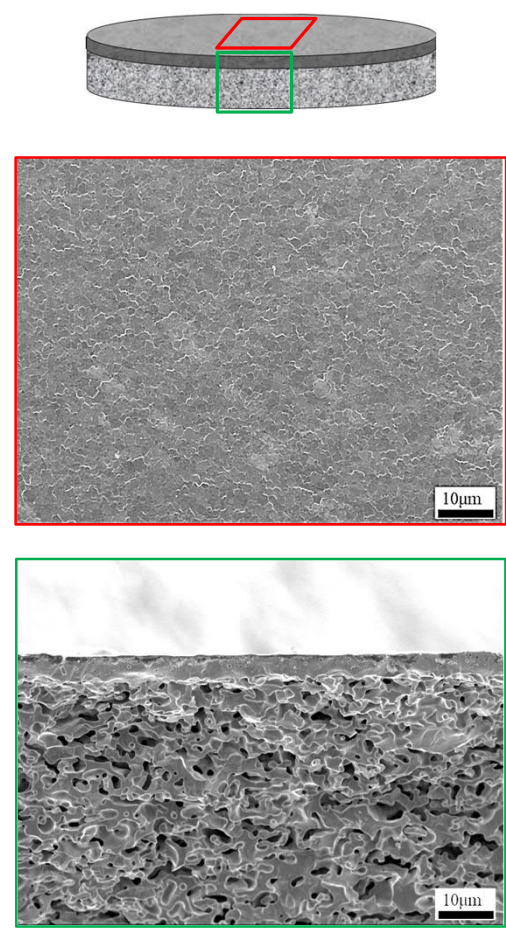
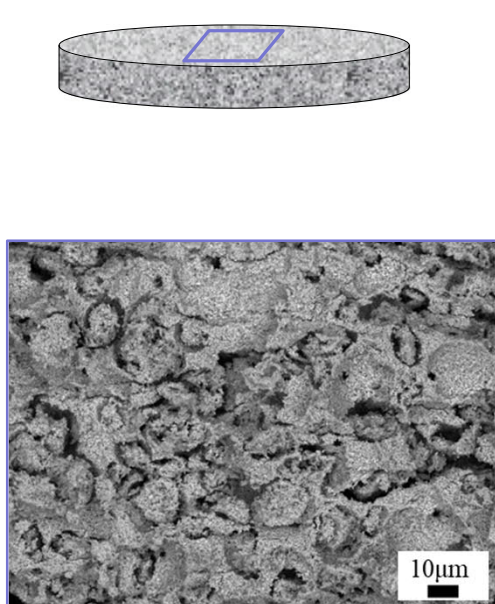
→ 成膜組織の自由度が向上

→ 電極基板の形状によらない成膜法

従来技術との比較

	ディップコート	テープキャスト	電気泳動堆積
原理・方法	濡れ	剪断力	電気泳動
バインダーレス	△	×	◎
膜密着性	×	×	◎
電極形状の制限	○	×	○
簡便性	◎	◎	◎
膜質・膜厚の制御	×	×	◎

具体的な取り組み 緻密層・多孔層の積層成膜



**積層化による
酸素分離特性の向上**

複雑構造の多孔質基板の上に緻密膜と多孔質膜を形成

求める連携先・メッセージ

- ・ **電気泳動堆積法の研究開発を行いたいどんな分野、どんな企業でも歓迎です。**
- ・ **他にも多孔体、中空ナノ粒子や無焼成セラミックスに取り組んでおり、セラミックスコロイドプロセッシングを得意とする研究室です。**

本技術に関する情報

試作品の状況

提示可

※提供の際は諸手続が必要となるため、下記問合せ先までご連絡願います。

研究フェーズ



文献・特許の情報

- Kento Ishii et. al., Journal of the European Ceramic Society, 39(16), 5292-5297 (2019)
- Kento Ishii et. al., Journal of the European Ceramic Society, 41(4), 2709-2715 (2021)
- 石井 健斗 他, 電気泳動堆積法によるセラミック機能膜の微構造組織制御と混合伝導体を用いた酸素分離膜への適用, 粉体および粉末冶金, 68(4), 121-128 (2021)
- 特願2018-092691 『多孔質セラミックス焼結体の製造方法』 (EPD用導電性セラミックス多孔体)

【お問合せ】

名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp

URL: <https://technofair.web.nitech.ac.jp/>