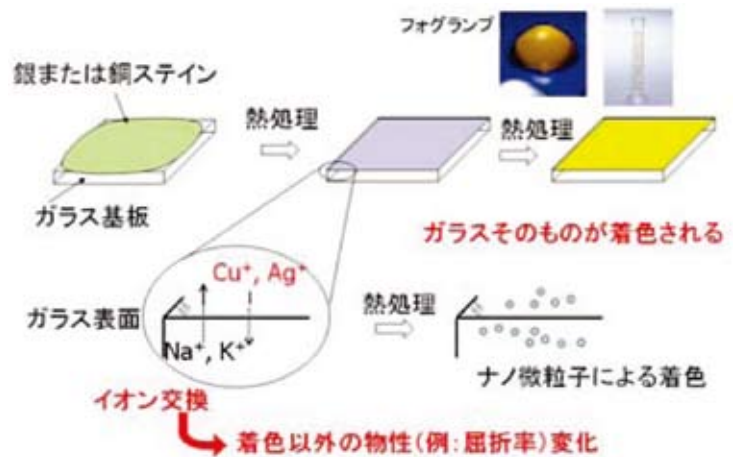


ステイン法と印刷技術の組合せによるガラス表面の高機能化

技術

ステイン法とは銀・銅などの無機塩・有機樹脂などからステインと呼ばれるペースト状の混合物をガラスに塗布し、熱処理してガラス着色する技術ですが、ステイン法ではステイン中の銀・銅イオンがガラス中のアルカリイオンと交換でガラス中に導入されます。このことを応用してインクジェットなどの印刷技術と組み合わせてガラス表面での局所的な組成変化をさせます。



実用の可能性

ガラス着色技術を単なる着色技術だけでなく、ガラスへのイオン導入技術として印刷技術と組み合わせ局所的組成変化手法として応用展開できます。

AgNO₃-ポリエチレングリコール水溶液による銀の導入実験

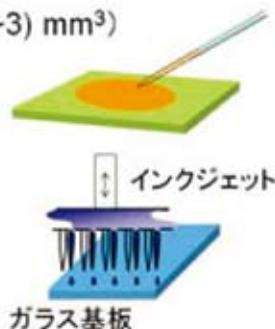
0.1M PEG - 3M AgNO₃水溶液
ソーダ石灰ガラス(30×25×(1~3) mm³)

水溶液をガラス表面に塗布

乾燥(室温、24時間)

熱処理(300°C、12時間)

各種測定



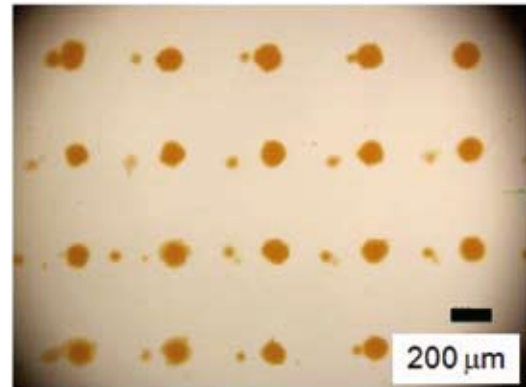
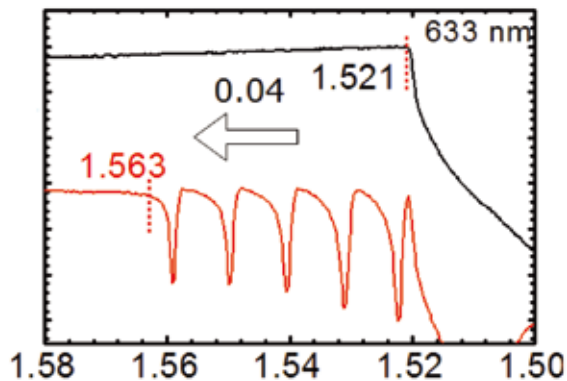
ガラス表面の組成をミクロンオーダーで周期的に変化させそれに伴って特性を変調させます。インクジェットの特性を活かせば多品種小ロット且つ低コストでの作成が可能です。

応用例

光学特性変化する事でマイクロレンズ・カットフィルター・導波路作成が可能です。

実用の裏付（着色部分での物性変化の例）

着色部で物性（屈折率）の変化が見られます。



着色部における物理変化図

特許関係・参考資料

- ・特開 2009 - 215105 (P2009 - 215105A) 2009年9月24日公開
「ガラスの吸光度および発光特性の少なくとも1種を変化させる方法」
- ・赤外光機能性カルコゲン化物ガラス (2005年12月)
Chalogenide Glasses with Optical Functionality in Infrared Region
- ・ステイン法によるガラスの高機能化 (2006年6月)
Fabrication of Advanced Glasses By a Staining Process
- ・新規な半導体微粒子分散ガラスの作成法と紫外線シャープカットフィルターへの応用
- ・イオン交換による分相と多孔質ガラスの調整 (2010年5月)

研究者

京都工芸繊維大学
大学院工芸科学研究科
物質工学部門

教授 角野 広平

無機化学、
無機工業材料・物性、
機能材料・デバイス

研究テーマ

- ・ガラス材料に関する研究
- ・ガラス材料の高機能化に関する研究
- ・非酸化物ガラスの研究