

光を蓄える結晶ガラス材料

—光エネルギーを捕縛し、有効に利用する新材料の開発—



大学院工学研究院 応用化学部門

中西 貴之 助教 Takayuki Nakanishi

人間・環境学博士

Eu: SrAl₂O₄ は、長残光や応力発光、光伝導特性を有し、新たな光学材料として期待される。本研究では、無機ガラス中に上記の単結晶粒子が均一分散した透明で良好な光機能性を有する蓄光結晶ガラス板の開発をおこなっている。

■研究の内容

現在、手がけている研究の一つに希土類 Eu を用いた光を蓄える性質（蓄光機能）を有するガラスセラミックスがあります。ガラスセラミックスとは結晶とガラスとのコンポジット材料の総称のことで、複合化により様々な機能を引出した機能物質のことで、身近なところでは『結晶化ガラス』の名で建材や耐熱ガラスなどの社会インフラから、近年では電子産業、光産業など様々な用途に活用されています。

私の研究では、「蓄光機能」を有する結晶を選定し、フローゾーン・ソルベ法という新しい合成法により高い透明性と優れた光貯蔵能力を有する結晶ガラスの開発を行うことに成功しました（図1）。この物質は、大きなガラス板で得られ、光エネルギーを電子／ホールのエネルギーとして貯蔵し、それを熱や光、力の刺激で利用できるため、従来の長残光蛍光体用途だけでなく、応力センシングやエネルギー貯蔵材料として、様々な用途への利用が期待されています。

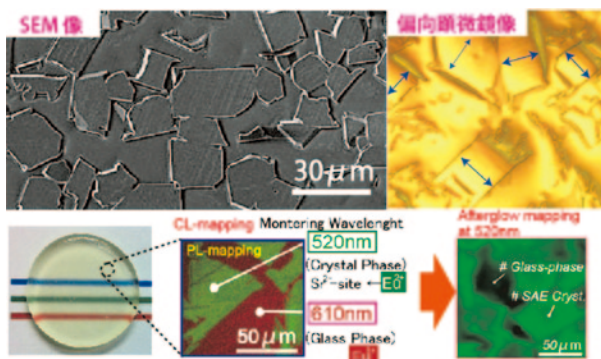


図1. 合成した透明結晶ガラスの微細構造。結晶が光を溜め込み、熱や力の刺激で光や電気と利用できます。図の左下は蓄光による生じた長残光の様子。

■応用例

- ・屋外用利用できる残光蛍光体（アート分野も含む）
- ・LED用蛍光材料
- ・光貯蔵材料

■産業界へのアピールポイント

長谷川研究室は、希土類をキーワードに、有機化学、無機化学を駆使して、斬新な研究のコンセプトのもとで、新物質の合成を行う研究室です。

■本研究に関する知的財産

特願 2014-505024 「結晶ガラス複合体の製造方法及び結晶ガラス複合体」

北海道大学大学院工学研究院 先端材料化学研究室

研究室ホームページ: <http://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/amc/>



※お問い合わせは 北海道大学 産学・地域協働推進機構まで（最終ページ参照）