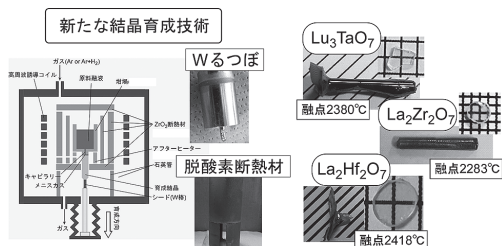


広告

企画・制作:読売宮崎広告社

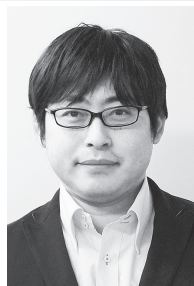
るつぼの限界、2,200℃以上で高機能結晶を作製する技術を開発 高密度・高速発光・高耐久性等を有する新物質の創製に期待



横田 有為氏
に聞く

— 研究の概要を。 —
横田 私は、単結晶育成技術などを用いた新規材料の開発を手掛けています。レーザー発振に用いられるYAG結晶や、携帯電話などに内蔵されているSAWフィルタなど、様々な機能性結晶を作成する際に使用する「るつぼ」は、従来白金やイリジウムを用いて作られています。白金は約

1600度、イリジウムは約2100度が使用限界となり、長年、この制限の中で研究開発が進められてきました。しかし、2200度を超える未開の領域にこそ面白い材料が数多く存在することから、今回、るつぼの限界である2200度以上で高機能結晶を作成する技術を開発しました。概要を説明します。



るつぼの素材として、我々は3200〜3300度の高温に耐えられる「タングステン」という材料に着目しました。しかし、この素材は他の物質と激しく反応するため使えないというのが業界の常識でした。そこで、タングステンが反応しない条件を探索したところ、るつぼを加熱する際に周囲を覆う断熱材から酸素が大量に発生していることを突き止め、あらかじめ酸素をすべて取り除いた状態で使用することで、タングステンが安定した状態を保ち、溶融物と反応することなく結晶を成長させることが可能になりました。さらに、この技術を活用し、実際に高温域でしか作ることができない単結晶材料の開発にも成功しました。

横田 研究の展望として

は、主に二つの方向性を目指しています。一つ目は、これまでほとんど作ることができなかった2200度以上の高温域でしか作れない新規材料の創出です。例えば、高温で結晶成長する材料には、周期表の下部に位置する重い元素で構成されるものが多く、これらを積極的に作製し、新しい材料を生み出していきたいと考えています。もう一つは、現在、この技術を基盤としたJSTの大型プロジェクトが採択されており、株式会社C&Aおよび株式会社三幸と連携し、大型の結晶を継続的に生産できる技術の開発を進めています。

また、近年は貴金属であるイリジウムや白金の価格が高騰しており、世界的に代替となる製法が求められる中、今回の製法を用いることで、製造コスト面でも大きなメリットが得られると考えています。

— 中高生へのメッセージを。 —
横田 皆さんの身近にある携帯電話や各種センサーなど、多くの製品にクリスタル（結晶）が使われています。この研究分野は、日本が非常に強く、かつては世界的に高いシェアを誇っていましたが、近年は中国企業が急速に台頭しており、日本が基盤をもつ結晶分野を再び盛り上げていくことは、非常に魅力的な挑戦だと考えています。

私は熊本県の出身ですが、中学・高校の頃に理科の実験でミョウバンなどの結晶を作った経験が、研究の原体験です。きれいな結晶を作るだけでなく、それが産業に活用され、電子部品や自動車など、様々な分野で私たちの生活を豊かにするために活躍しているという点は研究の醍醐味です。ぜひ皆さんもこの面白さを一緒に体験してほしいと思います。



株式会社 三幸

〒105-0013
東京都港区浜松町2丁目5番地5号 PMO浜松町8階
富山開発センター・名古屋支店・仙台支店

