



ガラス中のMg²⁺イオンのK端X線吸収測定

所属	日本板硝子株式会社	ビームライン	BL05
利用者氏名	長嶋 廉仁	利用分野	産業分析
利用年度	24年度	活用技術	X線吸収分光

利用成果の概要

ガラスを製造する際に少量含ませるMgOは、ガラスの耐食性や耐熱性向上になど種々の物性の制御に重要な役割を担っており、またタッチパネル等に用いられている化学強化ガラスの場合には、Mg²⁺イオンはガラスの強化に重要なNa⁺ ⇄ K⁺ イオン交換反応にも影響する。

このような、MgO量による物性の制御においては、Mg²⁺イオンの局所構造を知ることは重要である。ガラス中のMg²⁺イオンの局所構造については一般的にCa²⁺と同様に酸素イオンが6個配位した構造を取ると考えられているが、それ以外に組成によってはその他の構造を取るとの説もあり、十分に明らかになっていない。今回我々は、軟X線XANES測定を用いて材料組成の設計指針を得るために測定を行い、この手法が有効であるかを評価した。

測定結果から、組成の違いによりガラス中のMg²⁺の構造に違いが有ることが示唆され、XANES測定が材料組成を設計するのに有効な手法であることが考えられた。

<利用目的>

Na₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂系ガラス組成の設計指針を得るためにXANES測定を用いて、材料の組成を変えたガラス中のMg²⁺イオンの局所構造を調べた。

<実験方法>

サンプルは、弊社にて作製したガラス試料2種類と、比較試料としてMgO粉末、スピネル粉末、ジオブサイド粉末の3種類のMgO含有結晶についてMg-K吸収端のXANES測定を行った。

<実験結果>

図に、得られた試料2種類と比較試料3種類のXANESスペクトルを示す。弊社で調整した組成の違う試料において、XANESスペクトルに違いが認められた。組成によってガラス中のMg²⁺の構造に違いがある可能性が示唆された。

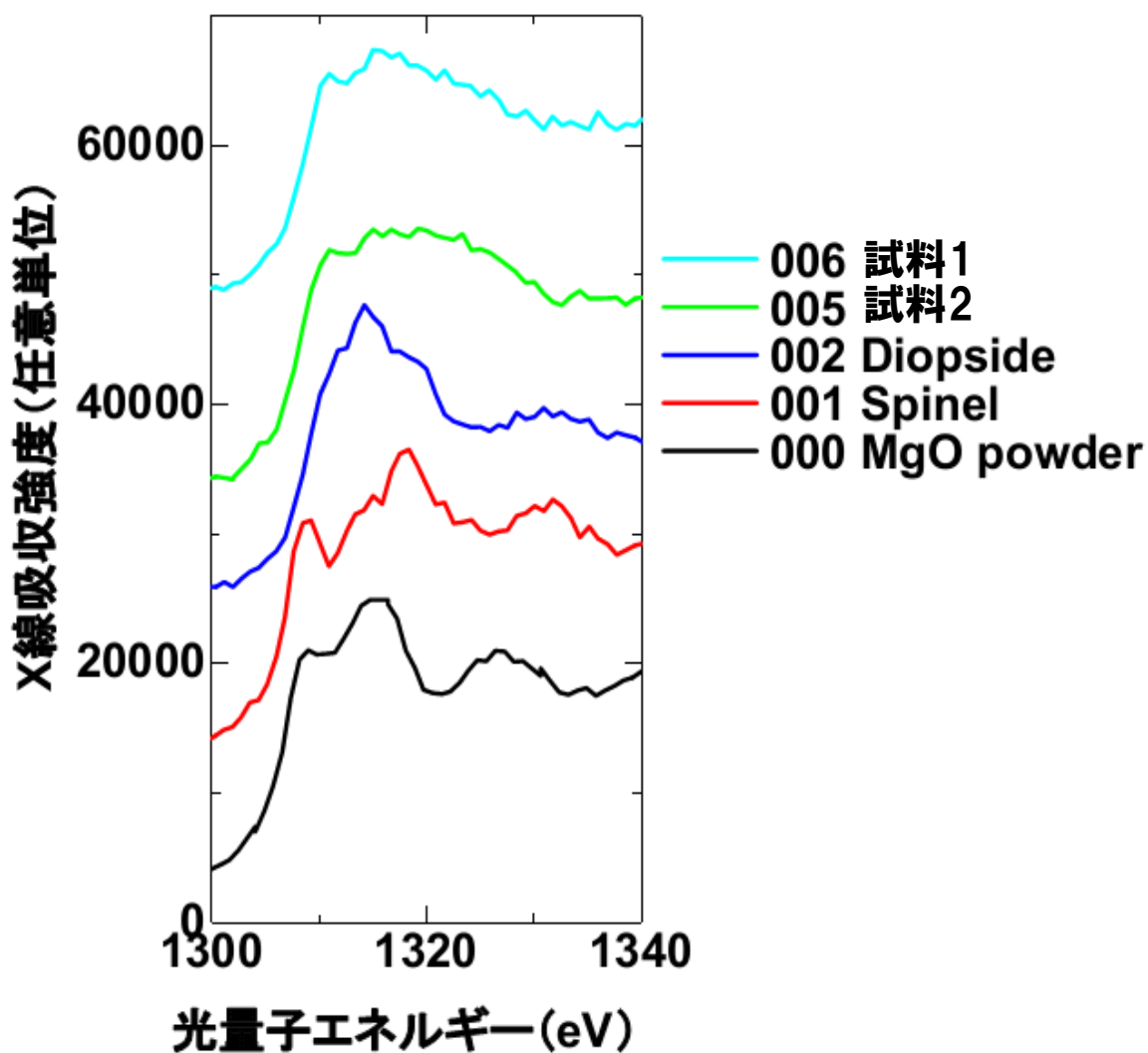
<今後の見通し>

組成によるガラス中のMg²⁺の局所構造の変化の可能性は、組成設計作業の参考となるものであった。これは、この手法の優位性を示している。さらに、条件を変えて測定を繰り返すことで、Mg²⁺の局所構造と組成の関係について解明できると期待している。

文部科学省 [先端研究施設共用促進事業トライアルユース 成果報告]

兵庫県立大学 高度産業科学技術研究所 ニュースバル放射光施設

<図面等>



問い合わせ先

兵庫県立大学 高度産業科学技術研究所
ニュースバル放射光施設 共用促進室

〒678-1205 兵庫県赤穂郡上郡町光都1-1-2
TEL : 0791-58-2543 FAX : 0791-58-2504
E-mail : kyoyo@lasti.u-hyogo.ac.jp