

論文 / 著書情報  
Article / Book Information

論題(和文)	YABC系フッ化物ガラスにおける酸化還元平衡に与える塩化物イオンの効果
Title(English)	
著者(和文)	山崎浩二, 矢野哲司, 柴田修一, 山根正之, 井上悟
Authors(English)	Kouji Yamazaki, Tetsuji Yano, SHUICHI SHIBATA, masayuki yamane, Satoru Inoue
出典(和文)	日本セラミックス協会1994年年会講演予稿集, Vol. , 1E21, pp. 163
Citation(English)	, Vol. , 1E21, pp. 163
発行日 / Pub. date	1994, 4

日本セラミックス協会  
1994  
年会講演予稿集

4月5日(火)～7日(木)

名古屋工業大学



社団法人 日本セラミックス協会

# 1 E21 YABC系フッ化物ガラスにおける酸化還元平衡に与える塩化物イオンの効果

(東工大・工) ○山崎浩二, 矢野哲司, 柴田修一, 山根正之, (無機材研) 井上悟

**Effect of chloride on the redox equilibrium in YABC fluoride glasses** / ○K. Yamazaki, T. Yano, S. Shibata, M. Yamane (T.I.T), S. Inoue (NIRIM) / Redox equilibrium in chloride-doped YABC fluoride glass melts has been investigated using rare earth ions (Yb and Sm) as a probe. With increasing the amount of chloride, change from  $\text{Yb}^{3+}$  to  $\text{Yb}^{2+}$  was ascertained by increase in  $\text{Yb}^{2+}$  absorption at 320 nm wavelength and decrease in  $\text{Yb}^{3+}$  absorption at 970 nm. This reduction effect by chloride doping reflects change in the basicity of the glasses.

【緒言】 酸化物ガラス融液中の酸化還元平衡に関しては、ガラスの塩基度との関係が提案されているが、ハロゲン化物ガラスでの両者の関係は明らかにされていない<sup>(1)</sup>。そこで本研究ではYABC系フッ化物ガラスにプローブとして希土類イオン(Yb, Sm)を導入し、その酸化還元平衡に与える塩化物イオンの添加効果について検討した。

【実験】  $x\text{YbF}_3$  (or  $\text{SmF}_3$ ) -  $(20-x)\text{YF}_3$  -  $40\text{AlF}_3$  -  $y\text{BaCl}_2$  -  $(20-y)\text{BaF}_2$  -  $20\text{CaF}_2$  mol% ( $x=0\sim6$ ,  $y=0\sim7.5$ ) の組成を有するガラスをグローブボックス中で $1000^\circ\text{C}$ , 2時間, グラスシーカーボンるつぼを用いて, Ar雰囲気中で溶融し作製した。得られたガラス中の希土類イオンの原子価状態については吸収スペクトルを測定し, その吸収係数より評価した。

【結果】 図.1に塩化物イオンの添加量の異なるYb-YABCガラスの吸収スペクトルを示す。塩化物イオンを添加しない場合, Ybイオンのほとんどは3価として存在するが, 塩化物イオン添加量の増加と共に波長320nm付近の $\text{Yb}^{2+}$ イオンによる吸収強度が増大した。図.2に塩化物添加量 $y=0, 2.5, 5.0, 7.5$ の場合の $\text{YbF}_3$ 導入量 $x$ と $\text{Yb}^{2+}$ の吸収係数(波長320 nm)の関係を示す。吸収係数は塩化物添加量によって増大し,  $\text{YbF}_3$ 導入量に比例している。 $\text{Yb}^{3+}$ の吸収係数(波長970nm)も同時に減少したことから, YABC系フッ化物ガラスに塩化物イオンを添加することによりYbイオンの価数が3価から2価へと還元側へ移行したことが判明した。またSmの場合にも $\text{Sm}^{2+}$ ,  $\text{Sm}^{3+}$ の吸収係数(それぞれ340, 400nm)から塩化物イオン添加量が増加すると,  $\text{Sm}^{2+}$ が増加するという結果が得られた。

【参考文献】 (1) F. G. K. Baucke and J. A. Duffy, 32, 211, 1991

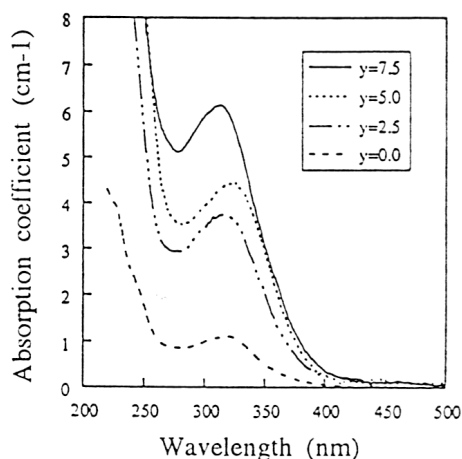


Fig.1 Absorption spectra of  $1.0\text{YbF}_3$ - $19\text{YF}_3$ - $40\text{AlF}_3$ - $y\text{BaCl}_2$ - $(20-y)\text{BaF}_2$ - $20\text{CaF}_2$  glasses.

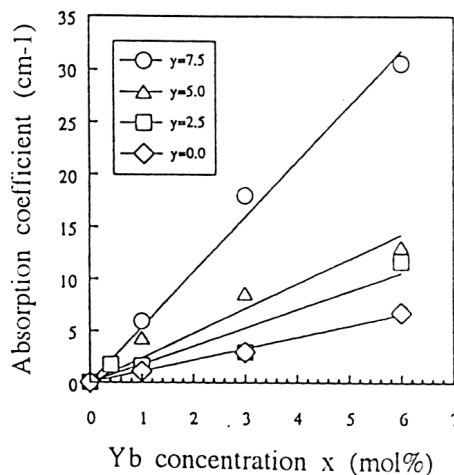


Fig.2 Absorption coefficient of  $\text{Yb}^{2+}$  at 320 nm in the glasses with batch composition of  $x\text{YbF}_3$ - $(20-x)\text{YF}_3$ - $40\text{AlF}_3$ - $y\text{BaCl}_2$ - $(20-y)\text{BaF}_2$ - $20\text{CaF}_2$  in mol%