

(59) 熔融スラグ中のSの挙動について

九州大学工学部 内野耕一 ○角田成夫  
森永健次 柳ヶ瀬勉

1. 緒言

鉛滓による脱硫反応は溶鉛炉作業の重要な基本反応の一つでありこの方面での研究は数多く報告されている。しかし鉛滓中のSの形態についての系統的な研究報告は少なく、ガラス工業における清澄剤としての硫酸塩の作用を報告したものがわずかにみられるだけである。最近公害問題、鉛滓の有効利用などにより、鉛滓中のSの形態が問題となって来た。そこで鉛滓中のSの形態およびそれらの挙動についての基礎的な研究の若干の結果を報告する。

2. 実験・結果

SO<sub>2</sub>ガスの吸収：P<sub>SO<sub>2</sub></sub>/P<sub>O<sub>2</sub></sub>の比を変化させて、Na<sub>2</sub>O-SiO<sub>2</sub>系融体の1000°CにおけるSO<sub>2</sub>ガスの吸収量と組成の関係を図1に示す。S吸収量は高周波燃焼容量法により急冷ガラス化試料より求め、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>として存在すると仮定しその重量%で示した。図から明らかのようにP<sub>SO<sub>2</sub></sub>/P<sub>O<sub>2</sub></sub> < 3ではNa<sub>2</sub>Oの増加によりSO<sub>2</sub>ガス吸収量が増加するが、P<sub>SO<sub>2</sub></sub>/P<sub>O<sub>2</sub></sub> > 3ではSO<sub>2</sub>吸収曲線は異なった形を示し、P<sub>SO<sub>2</sub></sub> ≈ 1では極大がみられる。この相違はSO<sub>2</sub>ガス吸収の形態が異なっていることを示している。

蛍光X線のケミカルシフト：蛍光X線のケミカルシフトにより種々の形態分析が行われている。SのS-Kαにおけるシフトから原子価を推定することが可能である<sup>(1)</sup>。FeS, CaS, S, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>などの化合物に対して測定を行った結果、Sの原子価の増加により2θにおいて低角度側へのシフトが観測された。図2は本実験におけるSO<sub>2</sub>ガスを吸収させたものの蛍光X線のプロファイルの一例である。このようにP<sub>O<sub>2</sub></sub>の違いにより異なったプロファイルを示し、Sの形態のちがいを認めることができる。

硫酸塩を含有するケイ酸塩の界面における現象：図3はPbO-SiO<sub>2</sub>+20wt%PbSO<sub>4</sub>融体(850°C)にCaO結晶を5分間浸漬して急冷した試料の界面付近のXMA図である。この図のように融体とCaO結晶の界面に(S)が富化した層が観察された。

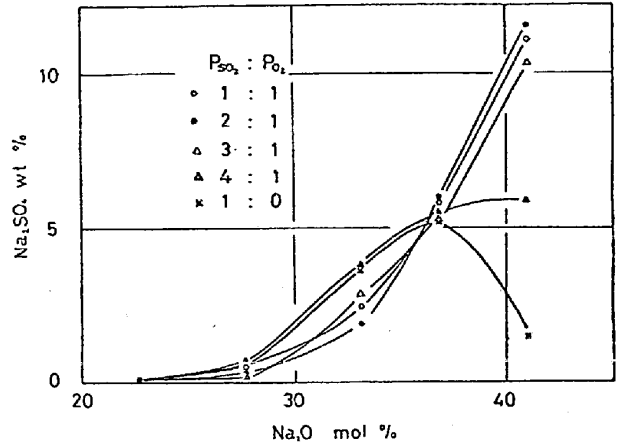


図1 Na<sub>2</sub>O-SiO<sub>2</sub>系融体へのSO<sub>2</sub>吸収量

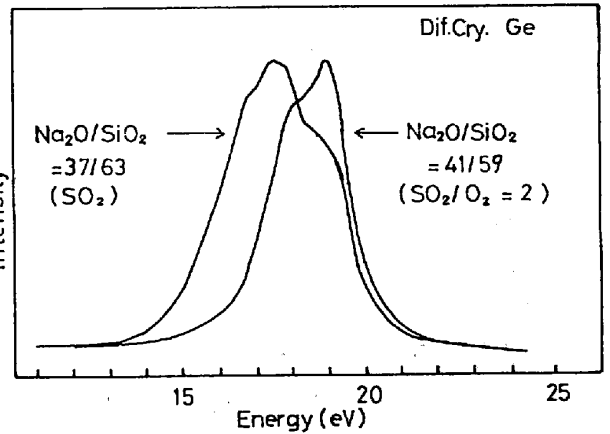


図2 蛍光X線のケミカルシフト

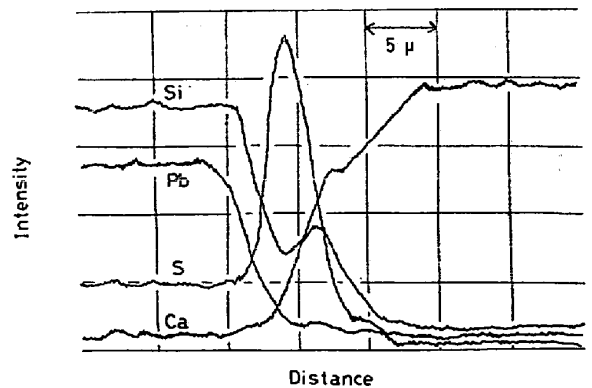


図3 界面におけるSのXMA図

(1) W.H. Manning, D.D. Billings, A.R. Conroy & W.C. Bauer; The Glass Industry, 48(7), (1967) p374  
(2) F.A. Gianturco & C.A. Coulson; Molecular Physics, 14(3), (1968) p223