

(438) G. P. レーザーによる $Fe_2O_3-CaO-SiO_2$ 系固体酸化物の発光分光分析
(連続溶解還元技術に関する研究-X)

金枝技研 ○尾崎 太, 松本文明, 笠原 章
岩井良衛, 中川龍一, 吉松史朗

1. 緒言 G. P. レーザーを励起源とした $Fe_2O_3-CaO-SiO_2$ 系固体酸化物試料の発光分光分析の可能性を検討した。本研究の最終目的は連続溶解還元プロセス制御のための溶融スラグの直接分析であるが、その前段階として固体試料について検討した結果を報告する。

2. 実験方法 実験に使用した分光器およびレーザーは前報¹⁾と同一である。実験装置をFig. 1に示す。試料はAr雰囲気(流量10 l/min)に保持し、レーザー光を集光レンズ(焦点距離60 mm, 径20 mm ϕ)によって集光し試料表面にプラズマを生成させた。試料は、 Fe_2O_3 , CaO , SiO_2 の各試薬および結合剤としてセルローズを使用し、各試薬(全量30g)および結合剤を秤量して混合機で15分間十分混合させた後、プレス(80 ton)で円盤状の試料(直径 ≈ 30 mm ϕ , 厚さ ≈ 2 mm)に成形した。

試料の組成範囲は Fe_2O_3 0~40 wt%で、塩基度を変化させた。なお、セルローズは、 SiO_2 が存在しているとプレスしても成形後こわれやすいため、 SiO_2 を加えないものを除いてすべての試料について6g結合剤として加えたものである。実験はレーザー3発分予備照射を行った後、引き続き試料の同一箇所レーザーを照射して、6発分の値を1データとした。1試料について2データを採った。

3. 実験結果 Fe_2O_3 の検量線をFig. 2に示す。 Fe_2O_3-CaO 系をのぞき結合剤としてセルローズを使用していることから、縦軸には強度比 $Fe II$ 271.4 nm / $Ca I$ 193.1 nmを採用した。検量線は $Fe_2O_3-CaO-SiO_2$ 三元系および $Fe_2O_3-SiO_2$ 二元系では Fe_2O_3 約10 wt%で飽和し、以後はほぼ傾きが0になる傾向を示す。一方、 Fe_2O_3-CaO 二元系では検量線が上方に位置しており、ほぼ傾きが0になる濃度も若干高濃度側にずれている。これは、結合剤がないことによる試料自体の物理的性質の変化の影響が考えられる。また $Fe_2O_3-CaO-SiO_2$ 三元系の塩基度による強度比の差は若干認められるが、その影響は少ない。 Fe_2O_3 10 wt%付近で検量線の傾きが0になってしまう現象は、自己吸収によるものもむろんあるが、むしろ試料の熱伝導度、比熱などの物理的性質の違いが大きいと考えられる。

1) 尾崎ら: 鉄と鋼 66 (1980) S1050

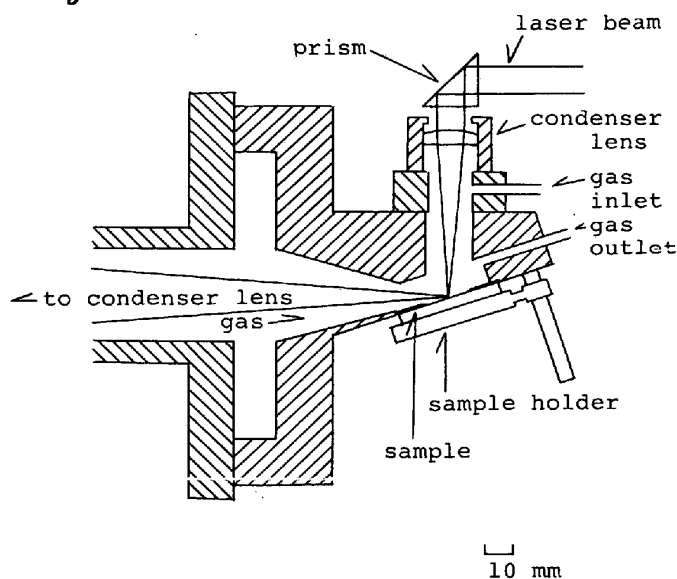


Fig. 1. Experimental apparatus.

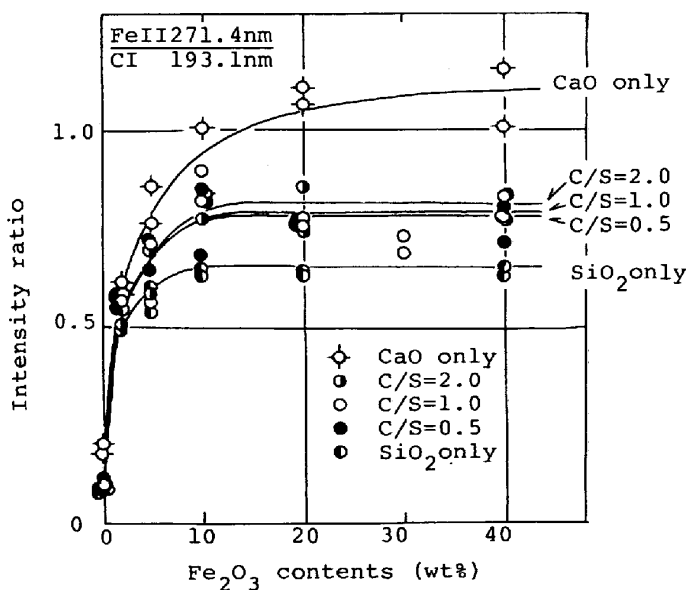


Fig. 2. Calibration curves of Fe_2O_3 .