

名古屋大学大学院(現 東邦ガス)

鈴木貴雄

名古屋大学工学部 ○藤澤敏治 齋部吉基 坂尾 弘

1. 緒言

硫黄は鋼の性質に悪影響を及ぼす代表的な不純物のひとつであり、鋼中の諸元素と反応して種々の硫化物を生成する。鋼の凝固、冷却過程におけるこの硫化物の挙動を明らかにするため、ステンレス鋼の主要成分であるクロムを取り上げ、Fe-Cr-S3成分系の熱力学に関して一連の研究を行ってきた。固体Fe-Cr合金中の硫黄の熱力学的挙動に関しては、 $H_2-H_2S$ 混合ガス循環平衡法により測定した結果を既に報告済みである。<sup>1)</sup>今回は、固体Fe-Cr合金と硫化物との相平衡関係について研究した結果について報告する。

2. 実験

高周波誘導炉を用いて溶製したFe-Cr-S合金を石英管により吸引採取したもの、あるいは高純度の硫化鉄、硫化クロム、金属鉄、金属クロムの粉末を組み合わせて所定の組成に混合調整しプレス成型したものを、アルミナ製の容器に入れ、石英カプセル中に精製アルゴン雰囲気中で減圧封入した。(Fig.1)これを1573Kに制御した電気炉内に90時間以上保持焼鈍したのち、流水中に落下急冷した。得られた試料については、光学顕微鏡による組織観察、EPMAによる各相の組成分析、ならびにX線回折(粉末)による硫化物相の同定を行った。

3. 結果

Fig.2に示すように、Cr濃度の低い鉄基合金と平衡する硫化物は溶融したFeS系硫化物  $(Fe,Cr)_{1-y}S$  であるのに対して、合金中のCr濃度の増加に伴い、平衡硫化物は、CrS系硫化物固溶体  $(Cr,Fe)_{1-x}S$  に変化する。これら硫化物が $\alpha$ 、 $\gamma$ -金属固溶体と共に2相、3相共存域を形成する。さらに、Gibbs-Duhemの関係より3元系のMiscibility Gapに関して導出された関係式<sup>2)</sup>を用いて結果を解析し、本系における平衡硫黄分圧を推算し、前報<sup>1)</sup>の結果と併せて検討した結果についても報告する。

文献 1)浅野ら:鉄と鋼,68(1982),s284 2)U.V.Choudary and Y.A.Chang:Met.Trans.,7B(1976),p.655

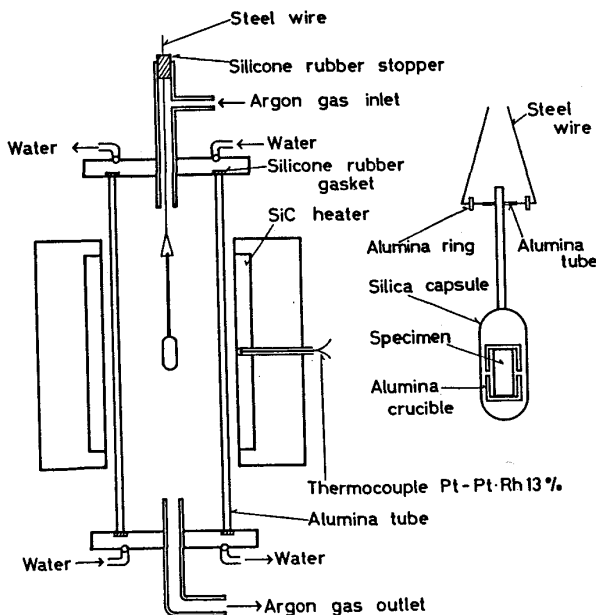


Fig.1 Experimental apparatus for the reaction equilibrium and the quenching of specimen.

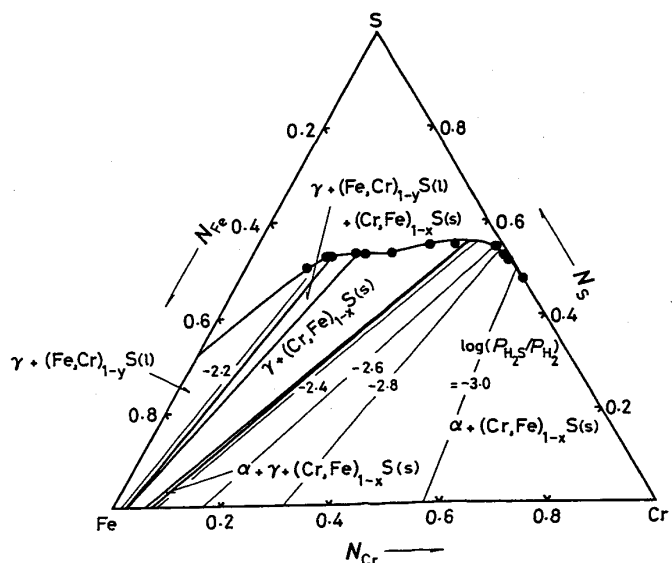


Fig.2 Phase relations in the Fe-Cr-S system at 1573K.