

1. 緒 言

一方向性珪素鋼板に微量Cuを添加すると、銅の硫化物が析出することは知られているが、<sup>1)2)</sup> その析出挙動は未だ明らかにされていない。Cu添加した場合、熱延板でCu<sub>x</sub>S (x=1.8又は2) が微細に析出することが確認された。本報ではCu<sub>x</sub>Sの溶体化および析出挙動について調査した結果を報告する。

2. 実験方法

3% Si-Fe に0.16wt% Cuを含む熱延板の硫化物を光学顕微鏡、および電子顕微鏡で観察し、電子線回折により析出物の同定を行った。次にC 0.05wt%, Si 2.9wt%, Mn 0.08wt%, S 0.03wt% で、Cu量を0.01~0.044wt%添加した4種の珪素鋼熱延板を素材とし、脱炭防止を施した熱処理試験を行い、化学分析と顕微鏡観察により、Cu<sub>x</sub>Sの溶体化および析出挙動を調査した。

3. 実験結果

(1)熱延板で網目状カーバイトに沿って平行に並んだ点列状の微細析出物が観察され、電子線回折の結果Cu<sub>x</sub>S (x=1.8又は2) と同定され、そのサイズは約500 Åである。この観察結果はNosach等<sup>2)</sup>の同定した結果と一致している。(Photo 1. 2)

(2)3% Si-FeのCu<sub>2</sub>S溶解度積として、 $\log K = \log [\text{wt}\% \text{Cu}]^2 \cdot [\text{wt}\% \text{S}] = -\frac{103550}{T} + 60.58$  が得られた。(Fig 1)

参考文献

- 1) N. F. Dubrov et al; STAL 7(1960) 517
- 2) V. F. Nosach and V. YA. Gol'dshteyn; Phys. Met. Metall. 44(1978) 50
- 3) H. C. Fiedler: Trans. Met. Soc. A I M E 239 (1967) 260

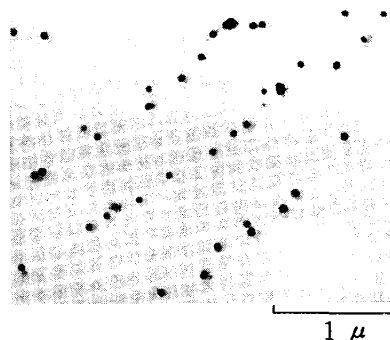


Photo 1. Cu<sub>2</sub>S Precipitates in hot rolled sheet of 3% Si-Fe added 0.16 Cu ( × 20,000 )

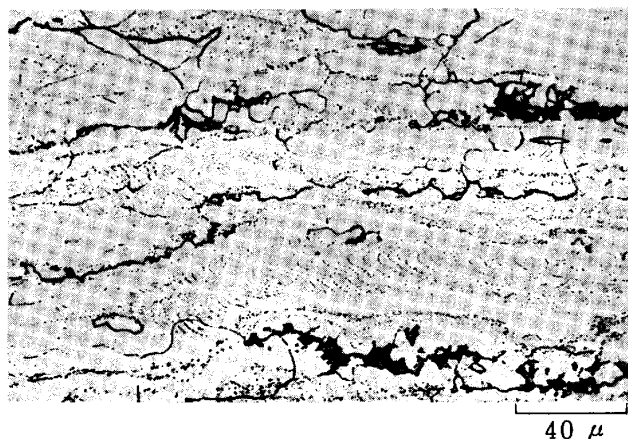


Photo 2. Sulfide precipitates in hot rolled sheet of 3% Si-Fe added 0.16% Cu ( × 500 )

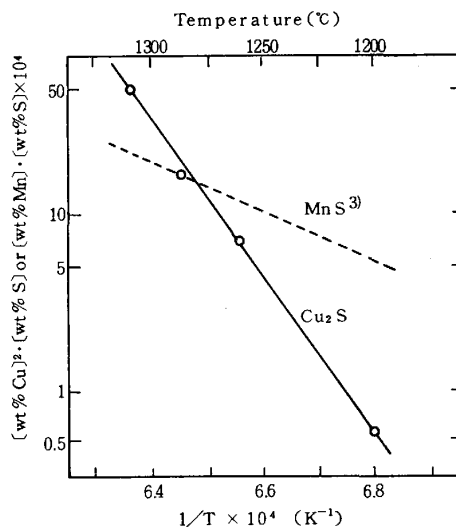


Fig 1. Solubility of Cu<sub>2</sub>S in 3% Si-Fe