

(111) 加熱による非金属介在物の組成変化に関する実験と一考察  
(18-8 ステンレス鋼中非金属介在物の研究 - V)

日本ステンレス(株) 直江津 ○高橋市朗, 柴 豊幸,  
吉田 毅

### I 緒言

既報<sup>1)</sup>において、18-8ステンレス鋼中の酸化物系非金属介在物(以下介在物と略称)が加熱温度を適当にとると、介在物組成(平均組成)を変化する場合があることを報告した。本報ではさらに詳細なる検討と介在物の変換機構についての考察を試みた。

### II 実験方法

供試材は既報<sup>1)</sup>に示したように、加熱をうけると介在物の組成が変化すると予想される Si, Mn 含有量のものを用いた(オ-表)。また、加熱条件は次のごとくである。

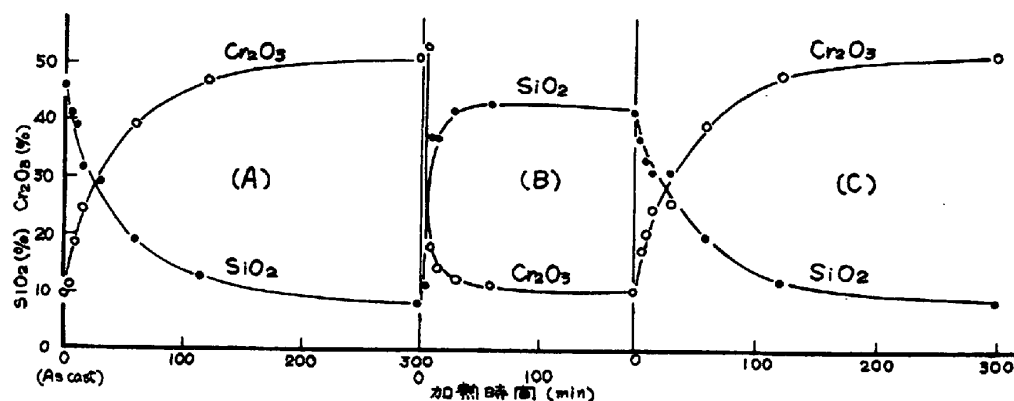
Heat No	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	O
10-4	0.007	0.36	1.05	0.004	0.007	18.17	8.07	0.0303
12-5	0.010	0.51	1.17	0.003	0.011	18.61	9.01	0.0171

- (A) As cast + 1100°C  
(B) As cast + 1100°C × 5Hr.Wd + 1300°C  
(C) As cast + 1100°C × 5Hr.Wd + 1300°C × 3Hr.Wd + 1100°C

### III 実験結果と考察

オ-図に各加熱条件による介在物組成(平均組成)の変化の一例を示す。ただし、

MnO(約35%)  
FeO(約6%)  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(約2%)  
はこの加熱条件でも、ほとんど変化がないので図示していない。



オ-図 加熱時間と介在物組成の関係 (Heat No. 12-5)

この結果

によると、(A)の条件では加熱時間が増すに従い Cr-Oxide は増加し、Si-Oxide は減少する。しかし、いったん Cr-Oxide rich になった介在物も 1300°C に加熱される(B)の条件では、加熱時間の経過と共に Cr-Oxide は急減し、As cast における組成とほぼ同等になり、Mn-Silicate が主体となる。さらに(C)の条件では加熱時間と共に、再び Cr-Oxide を増す傾向を示す。

抽出残渣の X 線回折によると、いずれの条件でも介在物組成において Cr-Oxide が増すに従い、スピネル型の MnO·Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> が漸増して来ることを確認した。さらに数個の介在物について X 線マイクロアナライザーによる分析を行なった。(A)または(C)の条件で生成した角質の Oxide は Mn と Cr に富み、ほぼ MnO·Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の重量比に相当していた。また、As cast あるいは 1300°C × 3Hr 加熱後の数個については Mn-Silicate 系介在物周辺のマトリックスに Cr のマイクロ偏析が確認され、介在物の加熱による組成変化に Cr のマイクロ偏析が何らかの形で関連しているものと推察される。

文献 1) 高橋, 柴, 吉田; 鉄と鋼 53 (1967) p 347~355