

(722) 各種ステンレス鋼の大気中繰返し酸化におよぼす湿分の影響

日本ステンレス(株) 直江津研究所 齊藤喜一 ○私市 優
 日本冶金工業(株) 川崎研究所 小野定雄 根本力男
 日本金属工業(株) 研 究 部 杉本正勝 竹田誠一

1. 緒 言

ステンレス鋼, 耐熱鋼の大気中繰返し酸化試験における変動原因を明らかにする目的で, 3社で共通試料を用いた試験を行っている。その結果, すでに報告したように, 耐酸化性に対して特に試験時期による影響が顕著であって, 夏期に耐酸化性が劣化することを見いだした。さらに, 試験時期による変動の主原因が絶対湿度であると推定されたので, 今回大気中湿分と耐酸化性の関係について検討を加えた。

2. 試験方法

共通試料として前報と同様に SUS410S, 304, 310Sの板を用いた。その化学成分は表1のとおりである。繰返し酸化条件として, 加熱-冷却サイクルを30min-10minとし, 加熱温度を800, 850, 900°C(410S, 304)および1000, 1050, 1100°C(310S)で行ったが, 酸化試験炉は各社独自のものを用いた。また, 一部, 連続酸化試験(150h)も行った。大気の調湿範囲は通年の大気湿度範囲をほぼ満足する露点10~50°Cとし, この調湿大気を炉内に0.3cm/sec程度の流速で導入した。

表1. 試料の化学成分 (wt%)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
410S	0.010	0.42	0.50	0.025	0.003	11.64	0.26
304	0.060	0.65	0.95	0.023	0.011	18.32	8.70
310S	0.064	0.78	1.63	0.024	0.005	25.73	20.03

3. 試験結果

(1) 304の繰返し酸化試験

季節変動が顕著に認められた304について, 繰返し酸化試験後の重量変化におよぼす水蒸気量の影響を図1に示した。水蒸気量の影響は30°C露点近傍から顕著に現れ, 重量変化が増大する。図中には今まで得られている重量変化の季節変動範囲も示したが, 夏期の大気湿度がほぼ25~30°C, 冬期のそれが10°C以下の露点に相当することを考えると, 酸化試験値の季節変動の主原因が大気湿度であることがよく説明できる。

(2) 410Sと310Sの繰返し酸化試験

304にくらべ, 程度は少ないが, 水蒸気の影響が現れた。

(3) 連続酸化試験

連続酸化試験における水蒸気の影響は, 繰返し酸化試験ほど明瞭な傾向として現れなかった。

4. 結 言

大気中繰返し酸化試験におけるばらつきを少なくするためには, まず湿分を調整したうえでの試験が必要であると結論される。

参考文献 (1) 杉本正勝, 伊東直也, 遅沢浩一郎ら: 鉄と鋼, 66(1980)4, P. S 384

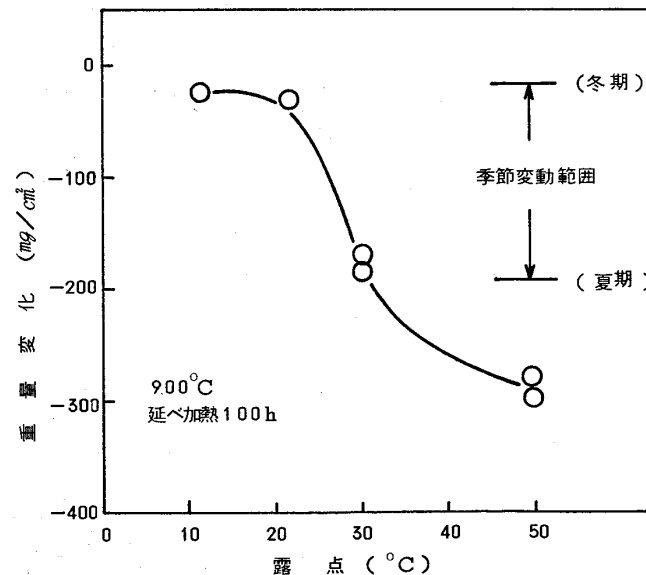


図1. 304の繰返し酸化試験後の重量変化におよぼす水蒸気量の影響