

# ごみ焼却プラント用高温耐食性鋳鋼の開発

基 昭夫\*<sup>1)</sup>、高橋 治\*<sup>2)</sup>、田中 勝\*<sup>2)</sup>、吉葉 正行\*<sup>3)</sup>

## 1. はじめに

近年、地球環境保護を目的としてエネルギーの効率的利用が要請され、ごみ焼却処理においても環境負荷対策と高温廃熱を利用した「ごみ発電」の効率の向上に向けた技術的対応が求められている。目標達成のためには焼却炉燃焼室での高温燃焼と同時にボイラ過熱蒸気の高温化が必要となるが、焼却炉内の構成部材は、熔融塩と腐食性ガスによる塩化-硫化-酸化の厳しい複合的高温腐食環境にさらされることになる。本研究では、火格子など高温部材に用いられている耐熱鋳鋼を対象に、高温耐食性に優れた材料の開発を目的として、焼却炉実缶灰環境中での高温腐食特性について検討した。

表 1 供試材の化学組成 mass%

試料	基本組成
25Cr	25Cr
6Ni	25Cr-6Ni
12Ni	25Cr-12Ni
20Ni	25Cr-20Ni
35Ni	25Cr-35Ni
45Ni	25Cr-45Ni
70Ni	30Cr-70Ni
SCH2	0.2C-25Cr
SCH22	0.2C-25Cr-20Ni
50Cr50Ni	50Cr-50Ni-Nb

## 2. 実験方法

本研究では、C 無添加で、Cr 量を 25% 一定とした基本合金組成において Ni 量を 0~70% まで変化させ、耐食性に及ぼす Ni 量と結晶構造の影響について検討した。表 1 に供試合金の化学組成を示す。高温腐食試験は、蓋付きのアルミナるつぼ中に焼却炉実缶灰を入れ、試験片を埋没させて行う「ガス封入型埋没試験法」で行った。試験温度は、600、750、900 で、試験時間 100h とした。試験後、化学脱スケールを施し、主に腐食減量に基づく評価を行った。

## 3. 実験結果・考察

腐食減量の結果を図 1~3 に示す。600 における腐食減量によれば、25Cr の耐食性が比較的優れている。一方、Ni 主体合金では Ni 量の増加に伴って腐食減量が低減する傾向がみられ、45Ni の腐食は極めて軽微であるが、Ni 量の最も多い 70Ni では腐食減量がかえって増加している。750 においては、高 Ni 合金ほど腐食減量が減少し、70Ni で最小となっている。一方、実用材である SCH2 と SCH22 の腐食減量は 25Cr や 20Ni よりも大きく、C 添加によって腐食減量は増加する可能性が示唆される。900 における腐食減量は、基本的に 750 と同様の合金組成依存性を示すものの、腐食減量の鋼種間の差は全般的に小さく、Ni 量の増加が腐食減量の低減に及ぼす効果は大きくない。このことから、900 の腐食環境が、塩化や硫化の影響よりも、酸化主体の腐食環境であると考えられる。

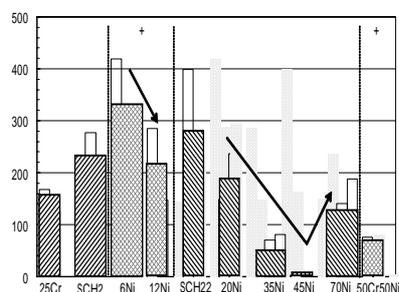


図 1 600 における腐食減量

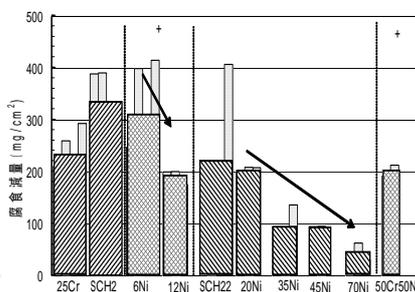


図 2 750 における腐食減量

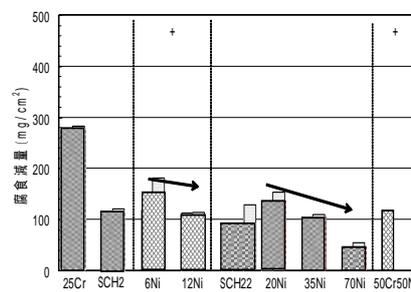


図 3 900 における腐食減量

## 4. まとめ

ごみ焼却プラント高温部材用耐熱鋳鋼の高温腐食試験の結果、腐食減量は Ni 添加量の増加によって低減される傾向にあり、とくに 600 では 45Ni、750 では 70Ni で最も優れた耐食性が得られた。

\*1) 城東支所、\*2) ニダック(株) 技術開発部、\*3) 首都大学東京大学院