

(542) フェライト体積率と化学成分の影響

(サワーガス環境中の2相ステンレス鋼の応力腐食割れ-第2報)

日本鋼管(株) 中央研究所 ○稲積 透 石沢嘉一
谷村昌幸

1. 緒言

前報では、サワーガス環境における2相ステンレス鋼の耐SCC特性に及ぼすH₂S分圧及び温度の影響について報告した¹⁾。本報では、さらにフェライト体積率及び化学成分の影響について検討したので報告する。

2. 実験方法

本研究では、フェライト体積率の影響と化学成分の影響を独立に評価することを目的とし、Table 1に示すような2つのシリーズの鋼を溶製した。AシリーズはCrとNiによりフェライト量を変化させたもので、(Cr+Ni)量を変えることによりフェライト量が同じで化学成分の異なる鋼を含んでいる。ただし、このシリーズでは、フェライト量の変化に伴ない各相の化学組成も変化している。一方、Bシリーズはフェライト量の変化に対して各相の化学組成が変わらず一定となるようにすることを目的としたもので、Cr、Niの変化を小さくするとともにMo、Nをも変化させてフェライト量を変えている。いずれの鋼についてもEPMAによる各相の組成分析を行ない、目的とする鋼が得られたか否か確認した。また、SCC試験は、H₂S分圧を変えた25℃のNACE液中で4点曲げ試験にて行ない、試験後、割れ形態のマイクロ観察を行なった。

Table 1 Chemical composition of tested steels. (wt%)

	C	Cr	Ni	Mo	N
seriesA	0.01	18~26	3~11	3	0.17
seriesB	0.01	21~24	5.5~8.5	2~4	0.07~0.23

3. 実験結果

1) AシリーズのSCC感受性はフェライト量とともに変化し、割れ感受性の低い領域が存在する。また、この領域はCr、Ni量の増加に伴ない低フェライト量側へ移る。このことから、SCC感受性はフェライト量のみによっては決まらず、化学成分の影響を受けることがわかる(Fig.1)。

2) BシリーズではAシリーズの様なSCC感受性の低いフェライト量領域は認められない。したがって各相の化学組成が一定であれば、フェライト量の変化はほとんどSCC感受性に影響を及ぼさないものと考えられる。

3) 以上の結果より、サワーガス環境下の2相ステンレス鋼の耐SCC特性はフェライト量よりもむしろ化学成分の影響を受けることがわかった。また、各相の化学組成が重要な因子と考えられる。

参考文献

- 1) 石沢 他：鉄と鋼，68(1982)s. 1487

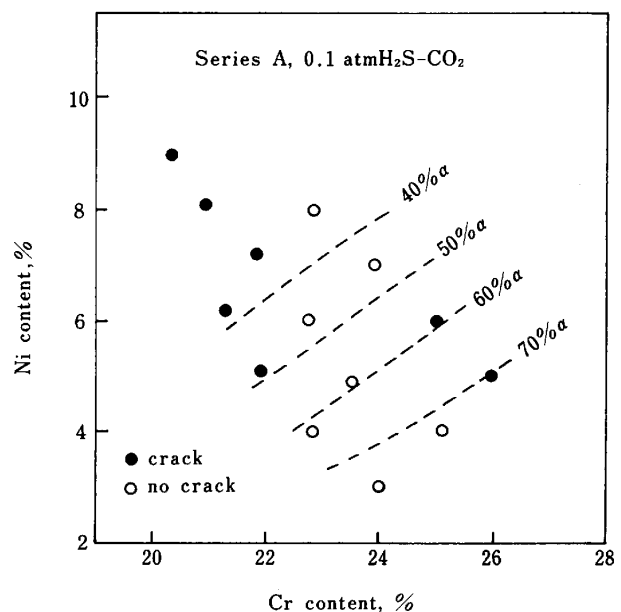


Fig.1 Effect of Ni and Cr content and ferrite content on SCC resistance of steels.