

(Akio Ejima)

(Hiroshi)

SSC

SSC

0.2 0.3%C

... has stimulated a considerable development of the high strength steel goods with superior resistance against sulfide stress cracking and collapse failure in hostile environments. The experimental results on steel casing have concluded that additions of Mo up to 1.0%, Nb up to 0.05% and 0.02% C steels provide 90 ksi(63.3kgf/mm**2) yield strength pipes with superior resistance. Multiple regression analysis has been made to estimate the various factors for the collapse of casing pipes and it is demonstrated that the residual stress of finished pipes is one of the most significant factors. This report summarizes some metallurgical aspects in manufacturing process of these special steels of oil country tubular goods.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

耐硫化物応力腐食割れ性油井管
および耐コラプス性油井管の開発
Development of Anti-SSC OCTG and Collapse Resistant OCTG

滝谷 敬一郎*
Keiichiro Takitani

蓮野 貞夫**
Sadao Hasuno

江島 彬夫***
Akio Ejima

川崎 博章****
Hiroaki Kawasaki

北 恒 六 *****

Yoshikazu Kitahaba

Hiroshi Nishi

Synopsis:

The increasing energy demand has stimulated a considerable development of the high strength oil country

tubular goods with superior resistance against sulfide stress corrosion cracking (SSC) and collapse failure in hostile environments.

The experimental trials of modified Cr-Mo steel casing have concluded that additions of Mo up to 1.0 %, Nb and B to 0.2 to 0.3 % C steels provide 90 ksi (63.3 kgf/mm²) yield strength pipes with superior SSC resistance.

Multiple energy requirements have led to the development of high strength oil country

では、油井設計上の経済的および冶金的理由から、である。

63 kgf/mm^2 (90ksi) から 70 kgf/mm^2 (100ksi)

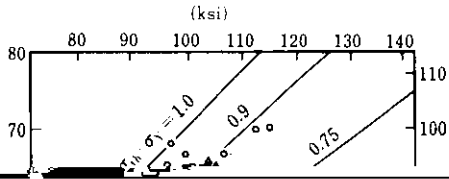
(0.415~1.200in.), 950°C 焼入れで90%以上のマルテンサイト比であった。焼もどし条件は 化学

図から Cr-Mo 系低合金鋼における臨界応力は、降伏強さ 70.3 kgf/mm^2 (100ksi) 付近で最大で、

焼もどしまたは SR 後の冷間矯正は不要であった。 とがみとめられる。

600

Pipe dimension
139.7 O.D. × 18.42 t (mm)

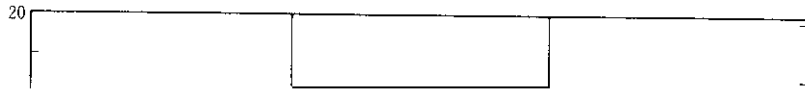


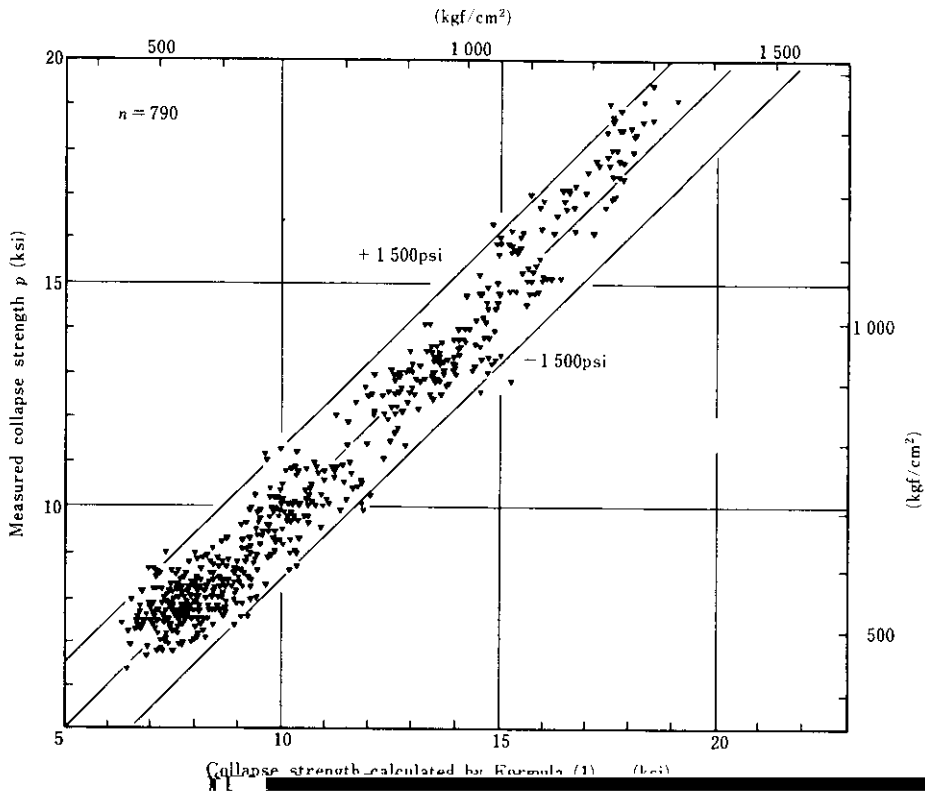
2.4 実 績

耐SSCケーシングの化学成分，機械的性質の代表例をTable 1に示す。誘導加熱焼入，Mo，B

1. 鋼材の機械的性質と組織との関係 (2) 鋼材の機械的性質と組織との関係 (2) 鋼材の機械的性質と組織との関係 (2)

鋼材の機械的性質と組織との関係 (2) 鋼材の機械的性質と組織との関係 (2) 鋼材の機械的性質と組織との関係 (2)





collapse resistance of pipes

Table 2 Multiple regression analysis of collapse strength

3.3 実績

Table 3 Chemical composition and mechanical properties of high sulfide resistant steel pipe.

Pipe	Chemical composition (%)	Tension testing
------	--------------------------	-----------------

びコラプス抵抗性の高い油井用鋼管では熱処理後の残留応力を少なくすることが重要であることなどが判明した。

今後はさらに厳しい堀削、使用条件に耐える高品質油井用鋼管の需要に対応するため、新材料の開発ならびに製造技術の進歩が課題である。

参考文献

1) 神崎, 黒川, 滝谷, 西, 田上: 日本金属学会会報, 18 (1979) 4, 285

2) P. J. Grabner, D. L. Swanson and W. W. Cline: *Met. Trans. A*, 6 (1975) 2, 67

3) A. Ikeda, S. Nagata, T. Tomura, Y. Nara and M. K. ...