

] 10 5r •
KAWASAKI STEEL GIHO
Vol.13 (1981) No.1

œ – Ý § á » É ß a™ j °#Ý « ³ î Ò Û – á Ñ – É > | g Ç • μ , • á ø8® b6ä\$Î
Development of Steam Distribution Line pipe and Fittings for Oil Sands Projects

%¼ • ë –(Kiyoshi Ishimoto) “ £ \$ M (Eiichi Yokoyama) ä á o μ (Akio Ejima)

オイルサンドプロジェクト用スチームラインパイプ
 およびフィッティング類の問題

石本清司*

横山栄一*

江島彬夫**
 Akio Ejima

川崎博章***
 Hiroaki Kawasaki

上野雄夫*
 Katsuo Ueno

佐藤信二****
 Shinji Sato

Synopsis:

Oil sands projects by steam injection techniques require materials with high strength at design temperature

な方法が採用されるとみられる⁵⁾。

ようにしている。

このような蒸気圧入法を実施するためには、蒸

管のひまればならず、そのために必要なSteam

室温および350°Cにおける強度規格をTable 2

Distribution Linepipeとしてどのような材料を使

に示す。350°Cにおいて室温と同じ80ksi以上の

次に、スチームパイプライン網には通常の直管
だけではなく、これに適したフィッティング類も

て、Type 4 の試験片を用い、室温～550°C の範囲
で高温引張試験を行った。ひずみ速度は 0.2%

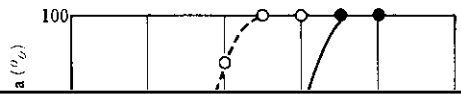
の協力を得て、上記 6% \times 0.562" のシームレス鋼 7.5%/min である。

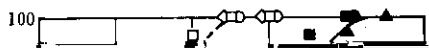
試験を実施した。ビード下割れ試験には、セルローズ系溶接棒 (HYP) と低水素系溶接棒 (KS 86) の双方を用い、管内面周方向に長さ 1.5in. のビードを置いて、その断面を 100 倍の顕微鏡下で観察した。溶接最高硬さ試験の場合は、管外面軸方向に種々の入熱でビードを置き、ビード直下のピッ

管軸方向から Type 4 の試験片を採取し、室温 ~ 550°C の温度範囲で行った高温引張試験の結果を Fig. 4 に示す。

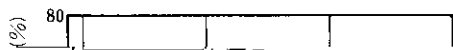
管の肉厚中心付近でこのような断面積の小さい試験片を採取した場合、Type 1 の全厚試験片に比べて強度は低めになる。しかしこの場合でも、強

なお、クリープおよびクリープ破断試験は、外径 6mm、ゲージ長さ 30mm の試験片を用いて現在実施中であるが、まだ完成していないので、本報





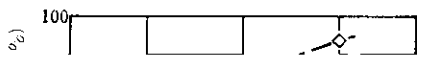
エルボーについては腹側，ティーについては母管



この点は、パイプの径が大きくなった場合、そ

Table 7 Tensile properties of the girth weld zone

Specimen No.	Yield Point (MPa)	Tensile Strength (MPa)	Elongation (%)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			



もどしパラメータが、元の焼もどしパラメータの
値を越える程度に大きくなると、強度低下を生じ



く認められず良好な結果である。
次に Table 10 の種々の入熱で溶接最高硬さ試験

よれば HAZ の最高硬さが 350Hv 以下であれば水
素割れの危険はないとされている。

使用条件を 350°C×10⁵h とすると、これは L.M. 値で 15 600 に相当し、図より母材の 10⁵h 破断応力は約 43kg/mm² と推定される。

参考までに周溶接継手に関しても、溶接部を横

性や経済性を重視するならば、通常のスチームラインパイプと同じように積極的に焼入れ焼もどし処理を活用し、使用温度での強度を保証することが最も適当と思われる。

母材よりは若干低めのようなものである。

5. 実験結果に対する考察

熱影響部の軟化であろう。しかしながら幸いなことにシームレス鋼管の場合、管軸方向の溶接部は存在せず、熱影響は円周溶接に伴うものだけとな

る。この円周溶接部に関しても、実験結果に示し

耐断強度も推定オスレ その670kgは20kgの1/3 がいさかたのレイ代替マテリアルに関する促進に

の1/3で設計できる。

最後に本実験のうち、フィッティングに関する