(50) No.4コークス炉乾式消火設備用高圧蒸気配管の建設と運転

新日本製鐵㈱名古屋製鐵所　○井上富夫　太谷正治
二宮辰夫　則武達雄

Ⅰ 緒　言

No.4コークス炉乾式消火設備は，S57年2月に完成し順調に稼動している。本設備で発生する蒸気は，既設発電所に輸送され，ボイラー発生蒸気と混合され，高炉送風用蒸気タービン，発電用蒸気タービンに供給されている。従って，回収された蒸気は，高温高圧であり，しかも，レイアウト上約1.8㎞も輸送されている。この蒸気配管の設計にあたり，

(1) 蒸気の圧力損失，温度降下を小さくする。

(2) 耐震性，信頼性を高かく維持する。

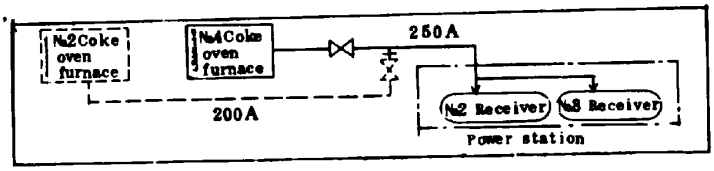
(3) 設備費を安くする。に重点をおいた。

Flow rate	Max.94T/H
Steam condition at inlet	580°C 117Kg/cm² G
Steam condition at outlet	512°C 100Kg/cm² G
Transporting distance	1800m (Actual pipe length 2000m)
Pipe size	250A, SCH#160 (Wall thickness 28.6mm)
Pipe material	STPA 24
Insulator	DAIPALITE (Extra right weight Calsium silicate)
Thickness of insulator	305 mm

Table-1 Main specification of high pressure steam pipings

Ⅱ 設備概要と設計の基本的考え方

今回設置した蒸気配管の主仕様をTable－1に，配管レイアウトをFig－1に示す。



Fig－1 Layout of piping

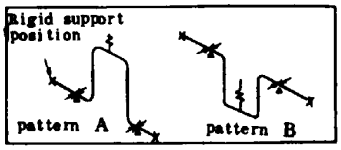
設計にあたり配管の基本形状を圧損の少ないループタイプ（Fig－2）にし，

(1) 1次応力：電気事業法設計基準に準拠

(2) 2次応力：ANSI B31・3に準拠

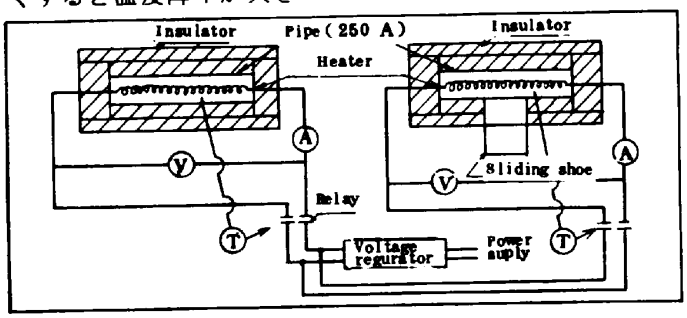
応力解析は，ARTHOR，D，LITTLE社の配管応力解析プログラムを適用した。

(3) 耐震設計：高圧ガス製造施設等耐震設計基準に準拠し，モーダルアナシス法による動解析を実施した。



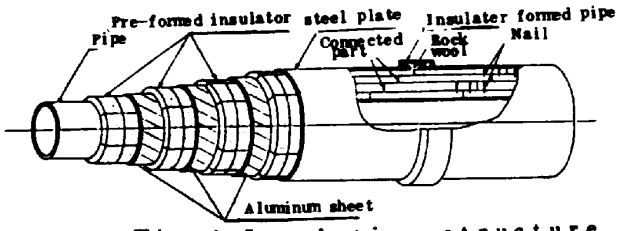
Fig－2 Basic partern

圧力損失，温度降下については，圧力損失を小さくすると温度降下が大きくなり，設備費も高かくなる傾向がある。更に，温度降下に関し，配管管座からの熱伝導による熱損失量が，不明であった。そこで，圧力損失については，STPA24，SCH#160の最高使用圧と発電所必要圧から17Kg/cm² とした。温度降下については，Fig－3に示す実験装置で，熱損失量を実測し，保温仕様を決定し，温度降下量を18℃とした。実験で得られた配管管座からの熱損失量は，全体熱損失量の20％にもなっていた。



Fig－3 Experimental device for evaluation of heat loss

また，熱損失量を極力小さくするため，Fig－4に示す様な保温構造を考案した。



Fig－4 Insulation structure

Ⅲ 運転状況

実測結果を蒸気輸送量94T／Hに換算した圧力損失は14.5Kg／cm²，温度降下は17.9℃であった。

Ⅳ まとめ

稼動開始後，トラブル0で，順調に運転している。

今後配管の摩耗，保温材の劣化等調査し，信頼性の向上を図り，省エネルギーの推進に役立てる。