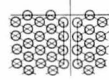


さがることある。したがって小煙管の直径と長さは一定の関係にあるべきで、国鉄では長さが外径の80~100倍程度になっている。煙管を管板に取付けるには煙室側はエキスパンダにて管板に密着させるのみであるが、火室側は管板と煙管の間に銅のフェール(巾)をはさみ、エキスパンダで 3. 小煙管の配列を拡大して密着させた後縁曲げし、その周囲をもれ止め溶接(軽く溶接)している。

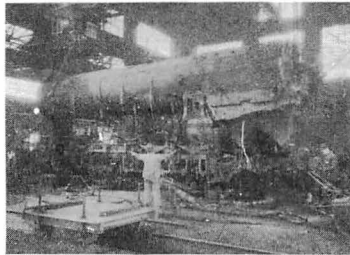
小煙管の配列は、いろいろあるが、国鉄ではできるだけ多くの煙管が配列され、かつ水の循環がよいひし形を横にした配列(図-3)を多く用いている。



蒸気ドーム(図-2の4)は内部に加減弁およびボイラ内管が、シリンダおよび補助機に供給する蒸気をボイラ内からとり出す所である。ボイラ内蒸気は水面に近いほど水分を多く含んでいるから、水面からできるだけ離れた高い所から乾燥した蒸気をとるため高さは高いほどよいが、国鉄の大形機関車では車両限界に制限され十分の高さがとれない。蒸気ドームのボイラ胴に対する前後方向位置は9600, C50, C51形などのように、従前は煙室寄りの第1ボイラ胴に設けられたが、空気ブレーキの採用から入駅の際の減速が大となったので、ボイラ水が急激に前方に移動して蒸気ドーム内にボイラ水が浸入して、補助機に入り作用不能となることが生じたので、これを防ぐため最近の機関車はボイラ胴の中央第2ボイラ胴上に設けている。9600, C50, C51形などに対しては通気管を設けてこれを防止している。蒸気ドーム座(4₂)と蒸気ドームふた(4₁)を結合するフランジの合わせ面の気密はすり合わせによるものと、銅線リングパッキンを用いるものとがある。防水板(4₃)は水滴が蒸気ドーム内に浸入するのを防ぐために設け、鋼板に多数の小穴を明けたものである。機関車ボイラは蒸気ドーム穴がマンホールを兼ねている。(高桑五六)

ボイラぬき ボイラ

抜き 蒸気機関車のボイラ(回転雪かき車・操重車・暖房車・電気機関車にもボイラがある)を甲修繕またはボイラ本体の修繕の必要がある場合、修繕は製缶職場で行い、解体、組立作業は機関車職場で行うが、その際台わくに取付けられてあるボイラを台わくから取はずすことをいう。



ボイラ抜き

蒸気機関車の甲修繕は全国鉄工場の平均修繕日数7.8日という、世界に類のないきわめて短い修繕日数で行っているが、ボイラ修繕は現車修繕であり、その修繕日数の長短は機関車修繕の全般を左右するので、その修繕日数をできるだけ短縮しなければならず、製缶職場としては機関車職場で一刻も早くボイラを抜いてボイラ送りをしてほしいわけであるから、機関車職場に機関車が入場すると解体作業に全力をあげて車抜き・ボイラ抜きを行う。ボイラ抜きは機関車が修繕のため入場第1日目の午前中には完了する(ボイラ修繕工程表1603ページ)。(海沼武彦)

ボイラようこう

ボイラ用鋼 ボイラの高圧高温用に使用されることを目的とした鋼材である。ボイラにはボイラ用鋼材を使用すべきであるが、最高使用圧力10 kg/cm²以下のボイラに対しては、一般構造用圧延鋼材をボイラ用圧延鋼材に、また一

般用のリベット用鋼材をボイラ用のリベット鋼材に代用できる。ただし長手継手を全部溶接する胴板および継手を溶接する炉筒または火室板に対しては代用できない。最高使用圧力が10 kg/cm²以下で蒸気温度が200°C以下ではボイラ用鋼材は、曲げ試験などを行って十分使用に耐えたと認めたものおよびボイラの安全に影響することが比較的少ない部分でいちいち材料試験を行うことが実用的でなくそれに対する応力が規定値の50%以下の場合には規定の試験を省略してよい。計算に用いる引張強さσ_Bは同一用途に対する同種の材料中最低のもの(36 kg/mm²未満は36 kg/mm²とする)とし、σ_Bが明かでない場合は鋼管を除くほか36 kg/mm²とする。一般構造用鋼材を代用する場合は最高を39 kg/mm²とする。最高使用圧力10 kg/cm²以下鋼材温度350°C以下の引張試験を要する炭素鋼で試験片を切出し得ないときは顕微鏡とかたさ試験によってその材質を推定し、ブリネルかたさに0.36を乗じたもの(39 kg/mm²をこえる場合は39 kg/mm²とする)をその引張強さとしてとることができる。圧縮強さはσ_Bに等しくし、せん断強さはσ_Bの85%、リベットの側圧強さはσ_Bの1.8倍とする。

鋼管関係のJISは大幅に変更になったので従来のJISと混同せぬよう注意を要する。ボイラ用としてはボイラ用鋼管、機関車ボイラ用鋼管、主として配管用のガス管(配管用鋼管)、圧力配管用鋼管、特殊高圧配管用鋼管、高温高圧配管用鋼管などが規定されている。ボイラ用鋼管(JIS G 3436)はボイラの水管、煙管、過熱器管、節炭器管に使用し、機関車ボイラ用鋼管(JIS G 3437)は機関車用に限られ、ボイラ用鋼管より柔軟性に重点を置いている。ガス管(配管用鋼管)(JIS G 3432)は最高使用圧力10 kg/cm²以下の蒸気管、給水管および吹出管に使用できる。ただしボイラ本体から逆止め弁までの給水管およびボイラからの吹出弁(2個ある場合にはボイラから遠いもの)までの吹出管に使用する場合は7 kg/cm²以下に限る。圧力配管用鋼管(JIS G 3433)は最高使用圧力300 kg/cm²以下のガス管の使用が許されぬ蒸気管、給水管および吹出管に使用し、最高使用圧力300 kg/cm²以上のものには特殊高圧配管用鋼管(JIS G 3434)があり、ボイラの蒸気管等で主として高温用の合金鋼管として高温高圧配管用鋼管(JIS G 3435)が使用される。鋼管の製造方法、仕上方法を区別する必要がある時は、継目鋼管にはS、電気抵抗溶接鋼管S、鍛接鋼管Bを、熱間仕上にはH、冷間仕上Cをそれぞれ各記号の終りに付記する(例 STB 33-S-H)。

ボイラ用鋼材のJISと従来のJESとの対照および各種規格を第1~9表(1604~10ページ)に示す。

参考文献 日本機械学会編 機械工学便覧(昭和26年度版)。(竹中康雄)

ボイラようせつぶのエックスせんけんさほう ボイラ溶接部のX線検査法

ボイラ溶接箇所のX線透過写真を撮り継手内部の状態を調べる検査法。溶接検査法には溶接部を破壊せずに行う非破壊検査法と、溶接継手から代表的試料を採取し、これについて行う破壊試験法とがある。非破壊試験は主として溶接構造物に適用するもので、現在行われているものにはつぎの種類がある。外観検査、X線検査、磁気検査、水圧試験、油または塗料浸透試験、落下試験(なお超音波検査を溶接に応用することはまだ研究の段階にある)。破壊試験は溶接構造物あるいは溶接試料から採取した一定の試験片について行うもので現在、溶接工、溶接棒ならびに溶接継手の試験検査に用いるもので、その目的に応じ各種の試験が行われている。

X線検査法は溶接部の非破壊検査法中溶接内部の状態をか