

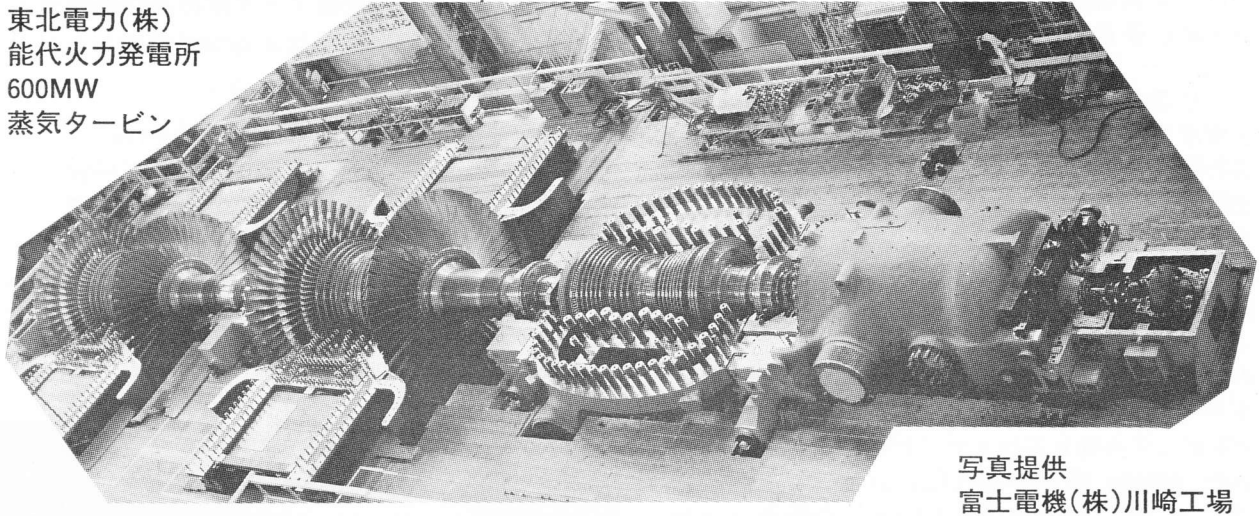
K&W 第5号

神奈川と溶接

発行 社団法人日本溶接協会神奈川県支部

〒210 川崎市川崎区本町2-11-19
電話 044-233-8367
FAX 044-246-5265

東北電力(株)
能代火力発電所
600MW
蒸気タービン



写真提供
富士電機(株)川崎工場

欧米における銅配管用ろう接材料の現状

神奈川県工業試験所

金井 昭男

1987年に消火用スプリンクラー配管として、銅管の適用が法的に認可されたのを契機に、(社)日本銅センター内に、「スプリンクラー配管システム研究会」を発足させ、平成5年をめぐりに「銅配管システム設計・施工技術指針」を作成し、積極的に技術の普及活動を展開すべく取り組んでいるところである。

今回の海外視察は、こうした活動の一環として、海外での情報収集と現場での技術交流を目的として、平成3年7月に16日間の日程で行われた。私は、主としてはんだ及びろう付技術の調査を担当し、アメリカ、カナダ、フィンランド、ドイツの4ヶ国を歴訪したが、紙面の関係でその一部を紹介したい。

現在、Sn(錫)-Pb(鉛)系のはんだは、Pbの毒性と高温強度が低いことが広く認識され、建築設備用銅配管の場合には、世界的に使用されていない。Sn-Sb(アンチモン)系では、Sbの毒性について諸説があり、現時点で結論は必ずしもでていないがイギリス、ドイツでは使用が禁止されている。我が国をはじめ他の国においては明確な基準は示されていない

今回の調査で判明したことは、はんだ付の場合、アメリカとカナダが共にSn-5%Sbを使用し、フィンランドはSn-3.5%Ag(銀)、ドイツでは数年前までSn-5%Agが採用されていたが、最近では低コストのSn-3%Cuが開発され普及しつつあるとのことであった。因みに、我が国ではSn-3.5%Agが主流をなし、Sn-5%Sbも使われている。また、各国の共通の技術課題としては、腐食性がないか又は腐食性が弱いフラックスの開発に関心が寄せられていた。

一般に銅管のろう付は、りん(P)の自己フラックス作用を利用したり銅ろう付が採用されている。その理由は、フラックスを用いないでろう付ができる為に、フラックス残渣による腐食の心配がないうえ、ろう付のコストが低いためである。りん銅ろう付は、アメリカとカナダでは、BCuP(りん銅ろう)-3(Cu-6%P-5%Ag)を用い、ドイツとフィンランドでは、BCuP-2(Cu7%P)が使用されていた。アメリカでは、ろう付が全銅管サイズに適用されているのに対し、ドイツでは、100A以上の銅管サイズには、TIG溶接が適用されているとのことであり、一瞬わが耳を疑い再確認したほどであった。なぜなら、歴訪国のうちドイツだけは、現場技術者の教育訓練システムが確立され、立派なろう付マニュアルも整備されており、太径管のろう付技術も第一級であると考えれば、TIG溶接に優るとも劣らない接合が可能であり、しかもコスト的に見ても、ろう付に軍配が上がると思えてならないからである。

(2)

創刊3年目を迎えて

副支部長 岩本 巧士郎

平成元年1月、第2回の理事及び監事会において、隈部支部長より支部活性化のための一環として、機関紙発行に関する提案がなされました。

それらを具現化するため、狩野理事を主管とする機関紙小委員会が設置されました。

(メンバー：狩野、三浦、岩本、大村、岩井) 数回の小委員会の開催を経て、平成元年12月、第4回理事及び監事会において、機関紙発行の主旨、内容の骨子発行回数、その規模等について審議されました。

また、名称も、現代風にK&W(神奈川と溶接)に決議され、平成2年4月創刊を目標に具体的な活動に入りました。隈部支部長の巻頭言(平成2年4月創刊号)の中の「支部としては、神奈川県下の各企業に、溶接が健全に、裾野広く普及し、日本の他のどの地区よりも、より高い水準になることを願って活動して行きたいと考えております。」という一節は、支部の活性化と合わせて、機関紙を通じての相互研鑽を図りたいという熱意がうかがわれます。編集メンバーもその意向を反映させるべく、会員各位のお役に立つための技術ガイド、自己研鑽・技術向上のための講習会、見学会などの催し物のお知らせ、溶接技術コンクール情報、そしてちょっぴり興味をもってもらうためのクイズ等を掲載して参りました。

クイズの応募も創刊号に比べて多くなり、機関紙の愛読者の方々の反応を嬉しく思いながら、早2年が経過し、まさに「光陰、矢のごとし」の感であります。3年目を迎えた現在、創刊時の原点に立ち返り、会員各位に親しまれ、そして、お役に立つ機関紙として継続させるためには、会員各位のご理解とご協力が必要です。そのためには、この機関紙の編集に関するご意見および技術紹介、トピックス等など、忌憚のないご意見をお寄せ頂き、会員各位で実りある機関紙に育て上げていただきたいと思っております。我々、メンバーも、各位の投稿に大なる期待をして、ねばりづよく続けて参る所存です。“継続は力なり!”である。

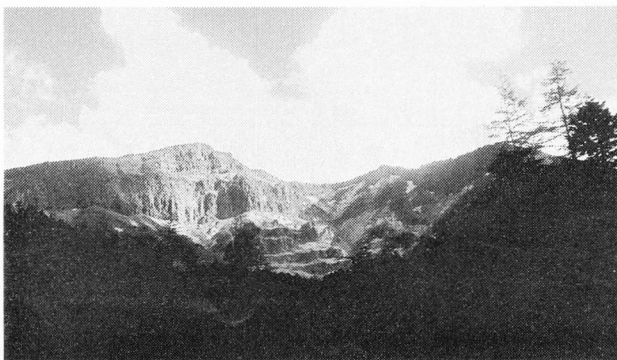


写真 朝の硫黄岳(本沢温泉より)

交通：中央線の小淵沢で小海線に乗り換えて約1時間30分小海駅下車、稲子温泉行きのバス又はタクシーで稲子下車。そこからゆっくり歩いて5時間で着く。歩けない方は電話で予約をすればジープで駅まで迎えに来てくれるそうです。

第37回全国溶接技術競技会

神奈川県代表2名入賞

平成3年度(第37回)全国溶接技術競技会は平成3年10月26・27日に、茨城県・日立市において開催された。

神奈川県からは、被覆アーク溶接及び炭酸ガス半自動溶接の部にそれぞれ2名ずつ参加し下記の両名が入賞した。

被覆アーク溶接・千代田プロテック(株)
山田 正一君
炭酸ガス半自動溶接・(株)東芝京浜事業所
才木 直友君

尚、惜しくも入賞を逃した、佐藤雅彦君(千代田プロテック(株))金子和之君((株)神戸製鋼所)にも今後の活躍を期待したいと思います。



写真左から 山田君、佐藤君、金子君、才木君

山と温泉 “硫黄岳と本沢温泉”

八ヶ岳の山のひとつに硫黄岳(2724m)という山がある。5月から6月の初旬に訪れると、キバナシャクナゲが見事に咲いている。

この山は大昔、噴火で出来た山でその火口壁の縁に立って見渡すと、その壁の大きさに思わず身がすくむ思いがする。

さて、この崖の遙か下のほうに、本沢温泉(山小屋です)がある。火口壁を見上げる位置の崖の斜面には『野天風呂』もあり、山の行き帰りに利用するとちょうど良い。

ただし、女性がこの風呂に入るには非常に勇気がいらいます。

『技術ガイド』

Ar-CO₂混合ガス溶接のブローホール

近年溶接作業の合理化・省略化を目的としてガスシールドアーク溶接が多用されています。その中でスパッタの減少およびビード外観の改善のため、フラックス入りワイヤを用いたり、ソリッドワイヤとAr-CO₂混合ガスを組合せて用いることがあります。一般的に大電流域でのCO₂ガス溶接とAr-CO₂混合ガス溶接では後者の方が耐ブローホール性についての適用範囲が狭いといわれています。

ガスシールドアーク溶接では、シールド状態が悪く空気を巻込んだ場合にブローホールが発生します。

これは主として空気中の窒素[N₂]によるもので、普通の鋼の場合、溶接金属中に約0.02%以上のN₂が含まれるとブローホールが発生することがあります。Ar-CO₂混合ガスを用いる場合、特にワイヤ先端の尖ったスプレーアークではブローホールが発生しやすくなりますが、CO₂の混合率を増やすとブローホールの発生率が低くなります。Arリッチガスでは溶接金属中の[N₂]含有量が非常に低い場合にもブローホールが発生することが

あり、N₂によるブローホールとは考えがたく、異なった発生原因、例えばArガスなどの巻込みによるものと考えられています。Ar混合比率が高い場合に発生しやすいこの種のブローホールは、シールドガス成分の他に、種々の溶接条件の影響を受け、その発生率が変化します。特にアーク電圧の高低に大きく依存し、高電圧(アーク長が長くなる)ほどその発生量は少なくなります。図1にAr-CO₂混合比とブローホール発生数との関係の一例を示します。この図からシールドガス中のAr混合比の増加、溶接電流の増加、アーク電圧の低下はブローホールの発生を助長する傾向にあることが判ります。これらはいずれも溶滴移行形態がスプレー移行になり、溶込みがフィンガー形状(図2)になる溶接条件です。スプレー移行でのブローホールの原因は、①アーク中央部でのガスの吹きつけ力が強く、ガスの巻込みが生じやすいこと、②ビード中央部の深くて幅の狭い溶込み部分では冷却速度が速く、ガスの浮上放出が遅れることにあり、凝固の過程でこれらのガスが溶接金属中に気泡として閉じ込められた結果と考えられます。

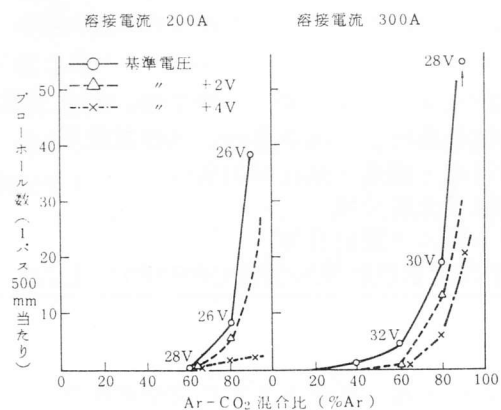


図1 Ar-CO₂混合比とブローホール発生数

((株)神戸製鋼所 溶接棒事業部
販売部 技術サービス室) 蛸谷正敏

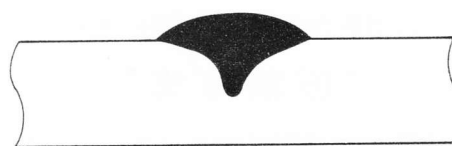


図2 フィンガー形状

((株)神戸製鋼所・溶接だより技術ガイドより転載)

クイズ?

鋼材の炭素含有量が多くなると次の諸性質はどうなるか、正しい方に○印をつけなさい。

- | | | |
|----------|---------|---------|
| (1)引張り強さ | イ. 増加する | ロ. 減少する |
| (1)伸び | イ. 増加する | ロ. 減少する |
| (1)硬さ | イ. 増加する | ロ. 減少する |
| (1)衝撃値 | イ. 増加する | ロ. 減少する |
| (1)焼入性 | イ. 増加する | ロ. 減少する |
| (1)溶接性 | イ. 増加する | ロ. 減少する |

答えは葉書またはファックスでお寄せ下さい。応募者全員に粗品をお送りいたします。

尚前回の応募総数は20名でした、全員正解です。粗品をお送りしてあります。

川崎市川崎区本町2-11-19
(社)日本溶接協会神奈川県支部
電話 044-233-8367
ファクス 044-246-5265

(4)

チタン溶接受験準備講習会と 技術検定試験

さる2月3・4日海老名市にある日立精工(株)日立溶接学校において表記講習会と検定試験が行われた。

当日は遠方にも拘らず、定員一杯の15名の申し込みがあり盛況であった。

今回の参加者は、神奈川県を初め東京都・福井県・新潟県・千葉県・静岡県・宮城県とそのほとんどが県外からの参加者で、地元ではこのような機会がまったくないとのことで全員が真剣に取り組まれていた。

尚検定試験は2月7日同所において実施された。



写真 実習のスナップ

“原稿募集”

会員各位のための機関紙です。

奮ってご応募ください。

1. タイトル写真の募集

巻頭写真の募集をしておりますので御社の製品をご紹介頂けませんか。

推薦したい写真がございましたらお申し込みください。

2. 第6号 会員会社紹介原稿募集

毎号紙上において会員各社の交流の足がりのために、各社の紹介をいたしますので原稿をお寄せください。

(600字以内)掲載料は頂きません。

会社紹介

第4回

日揮工事株式会社

当社は、昭和33年10月に設立されて以来、石油精製、石油化学及び一般化学部門の配管工事、機器の製作・据付工事を主に経験と実績を重ねながら時代のニーズに応えるため、社内の体質改善、強化に努め、エネルギー産業を中心に各種プラントの建設工事からメンテナンス工事までトータルな事業展開を行い、現在では、公害防止、環境保全、食品・医薬品、石油備蓄、流通、原子力部門の各装置など新規分野に進出しております。

各種プラント建設、並びにメンテナンス工事は溶接技術の良否が大きなウエイトを占めることから永年に亘り溶接技術の向上に努め、社員教育、工法の開発等を推進し、溶接技術・技能に対しても県知事表彰等数多くの技術表彰を受けております。

又、当社の溶接技能者育成システムも確立されており、現在もインドネシア国のビックプロジェクトを受注し、数百人の溶接技術者の養成を行うなどの技術トランスファーを実施しております。

このように当社は、技術、経験、実績をベースに常に前向きな体勢で顧客に応えるよう鋭意努力しております。

本社所在地

横浜市鶴見区江ヶ崎町3番17号

TEL 045-571-7841(代表)

事業所

本社工場、平塚工場、下松工場、大分工場

千葉事業所、中国事業所、九州営業所

四日市・磯部・直江津出張所、

大阪・北陸分室

ジャカルタ設計分室

NIKKI KOJI(SINGAPORE)PTE,LTD

3. その他溶接と関係あるもの又全然関係ないものでも結構です。おもしろいもの、為に成る?ものどしどしご応募ください、粗品を進呈いたします

(例・技術紹介、トピックス、紀行文、写真等)

宛先はこちらへどうぞ

川崎市川崎区本町2-11-19

(社)日本溶接協会神奈川県支部

電話 044-233-8367

ファックス 044-246-5265