

=TIG 溶接とその歩み=

1) はじめに

本「溶接技術だより」も筆者が担当する「アーク溶接」について、200話を越え書き進めることができました。ひとえに読者、皆様のご支援の賜物と厚く御礼申し上げます。

ここまでは、主に CO2・マグ溶接に関し比較的薄板・薄肉材の溶接について、自動車部品を念頭に置きながら基礎から応用まで、幅広く説明してきました。

最近、読者より質問が多い分野に TIG 溶接およびその関連があります。「溶接技術だより」事務局より強い要望もあり、一旦 CO2・マグ・ミグ溶接とは離れて本話より当分の間、TIG 溶接を主体とし執筆を予定します。言い訳になりますが TIG 溶接関連について適切な資料・データの十分な持ち合わせがありません。そこで、筆者なりに TIG 溶接とその関連について振り返って、そのポイントとなる考え方と少々経験してきた事例を、溶接技術図書・資料も参照させていただきながら紹介していきたいと考えます。

引き続き、ご愛顧賜りますようよろしくお願いいたします。

2) TIG 溶接とその歩み

■筆者の TIG 溶接との最初の出会い

筆者は、名古屋大学工学部金属科を昭和 40 年に卒業し、日本冶金工業(株)に 40 年 4 月入社しました。そして 40 年 5 月より日本冶金工業(株)の関連である東亜精機(株)に出向、東亜精機(株)には当時溶接機部門の大阪・住吉工場とステンレスパイプ・ステンレス加工機部門の神奈川県・茅ヶ崎工場がありました。

金属科の溶接関連第 5 講座を卒業した時、見聞きし経験している溶接は当時脚光を浴びている CO2-O2 関口鋼線溶接法で、スパッター発生も多くバリバリとアーク音の高い高電流領域のアーク溶接でした。ところが茅ヶ崎工場の会社実習において「何か異様に静かなアークの溶接」が工場のいたるところで使われていることに気づき、思わず何という溶接か質問してしまいました。溶接講座を卒業しても TIG 溶接を知らなかったわけです。

■50年史からみた TIG 溶接とその歩み

ここで、TIG 溶接機の先陣を切って日本で手掛けた当時の東亜精機(株)、社名は変更になって「ナストーア 50 年史」と現在のダイヘン、50 年史を刊行された当時は大阪変圧器、その「大阪変圧器 50 年史」および溶接学会創立 50 周年記念号として編纂された「溶接学会 50 年史」より、TIG 溶接の歩みを引用、抜粋して振り返ってみたいと考えます。

なお、正確を期すため筆者が要約せず、記述内容を抜粋し、記載するとともに TIG 溶接と関係の深い部分は太字で表します。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・



ナストーア株式会社は平成10年をもっておかげさまで創立50周年を迎えることができました。これもひとえに創立以来日本冶金工業株式会社をはじめグループ各社の力強いご支援の賜であり、そして何よりも長年にわたる顧客の格別なるご愛顧と関係各位の特段のお引き立てがあったればこそそのものと心から感謝申し上げる次第でございます。

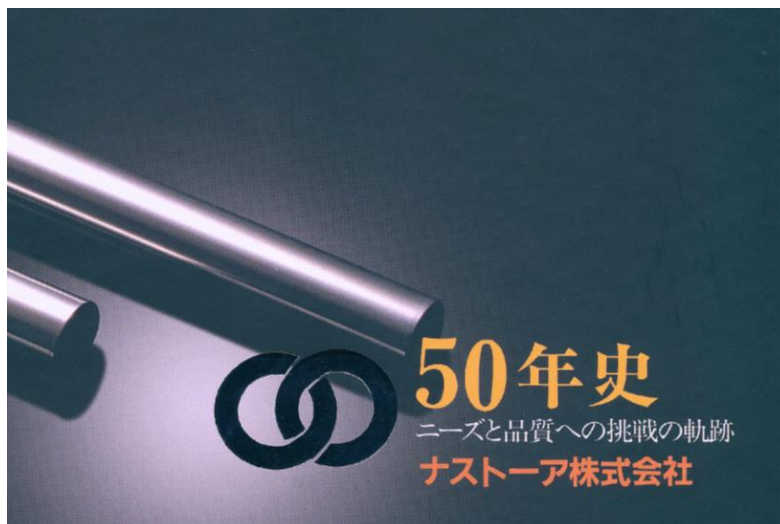
・・・・・・・・・・・・・・・・中略・・・・・・・・・・・・・・・・

ナストーア株式会社は、今後も社会的使命を忘れることなく、当社の鋼管、加工品、溶接機の各部門を充実し、日本冶金グループ各社との連携をもとに、社会の進歩と発展に奉仕致してまいりたいと決意を新たにしております。

関係各位におかれましては、この社史を通じ今後ともなお一層当社に深いご理解をいただき、あわせて一段のご指導を賜りますようお願い申し上げます。「ナストーア株式会社50年史」刊行に際しましての御挨拶とさせていただきます。

平成10年 8月

取締役社長 小野定雄



P42~

*第2節 電気溶接機メーカーとしてスタート

特需景気が溶接機製造再開に道を拓く

- ・第二次世界大戦が終わって僅か5年、・・・昭和25年6月25日未明、・・・朝鮮戦争の勃発・・・・・・・・昭和28年7月27日の休戦協定成立まで実に3年1か月に及び・・・日本経済に時ならぬ神風が吹いた。まず毛布の繊維類に始まり、次いで通信機、車両、携帯食などの資材、さらには車両、兵器の修理・・・などの役務と次々に広がった。世に言うところの糸へん、金へんブームである。
- ・昭和26年11月29日定時株主総会において・・・その他の機械販売を加えた。戦前において呉海軍工廠の精密機器を手掛けた東亜精機としては当然のところであった。技術はある。特需景気に乗り遅れてはならなかった。
- ・昭和27年3月再び定款を変更し、電気溶接機、電気器具並びに溶接棒の製作販売とし、電気溶接機部門

に進出、東亜精機の将来をかけることになった。1 か月後の 4 月、日本冶金工業から営業権の譲渡を受け電気溶接機販売をスタートした。

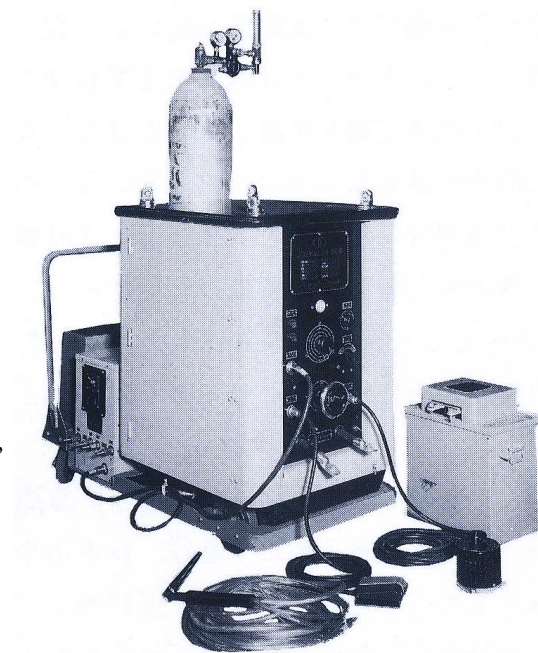
- ・昭和 27 年 8 月、大阪の三和製作所の住吉にあった工場を買収し東亜精機住吉工場として、かねてより懸案だった電気溶接機の製造をスタートし・・・。

P44~

*第3節 挑戦が生んだ国産第1号機

・・・最初のアルゴンアーク溶接機を完成する

- ・昭和 27 年、我が国の加工技術に大いに貢献するアルゴンガスを用いたアルゴンアーク溶接機の国産第 1 号機の製造に成功した。
- ・朝鮮戦争による特需に対応するためには、従来溶接が困難とされていたアルミニウム、ステンレス鋼の薄板の溶接が必要不可欠となった。その緊急手段として製造業はアメリカからイナートガス溶接機を輸入しそれに対応していたが、国産の溶接機が待望されていたのである。・・・アルゴンアーク溶接機は昭和 24 年頃から外国文献で紹介されていたが、わが国ではアルゴンガスが国産化されておらず溶接機の開発も遅れを取っていた。しかし、昭和 27 年に当社は他社に先駆けて国産化に成功し、その 1 号機を完成させたのである。
- ・そのアルゴンアーク溶接機の導入、ひいては国内での生産を可能としたことにより、我が国のステンレス溶接管業界の発展に大いなる寄与をした。
- ・アルゴンアーク溶接機は、他の溶接機製造業者も次々と完成させたが、この溶接機がその後において当社の主力商品であるステンレス溶接管の製造とステンレス鋼の製缶技術に役立ったことは言うまでもない。
- ・昭和 29 年になって当社はアメリカから輸入していたアルミニウム合金板に使用するスポット溶接機の国産化第 1 号に成功した。・・・三相式低周波スポット溶接機で、アルミニウム板 3.2mm×2 枚のスポット溶接が可能、容量 250KVA、最大電流 130,000A、加圧力 3t の機能を有するものであった。



国産第1号機のアルゴンアーク溶接機

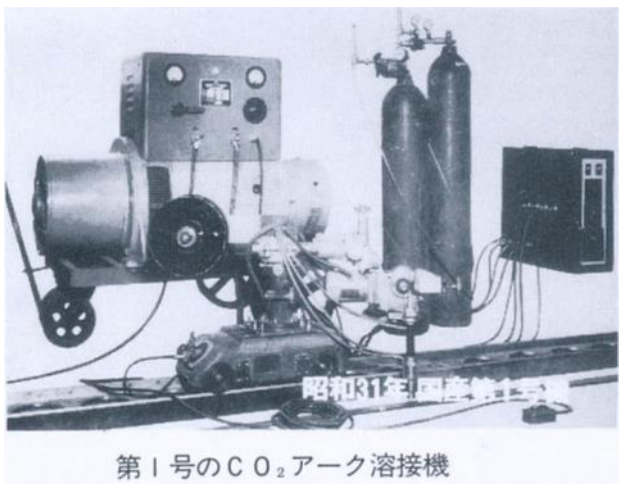
P46

*第4節 新技術を模索する中で

関口鋼線自動アーク溶接法

- ・当社が新技術を模索していた時、昭和 31 年、名古屋大学教授関口春次郎氏によって研究されてきた関口鋼線による炭酸ガス関口鋼線自動アーク溶接法（炭関アーク）が発表されたのを知ると、関口教授と製造・販売に関する契約を締結し開発に着手、昭和 32 年国産第 1 号機を完成した。これが後のアーク溶接の主流になる CO₂ アーク溶接機の我が国最初の機械である。
- ・当時欧米では、アーク溶接に使われるシールドガスといえばアルゴンガス、ヘリウムガスが主体であっ

たが、何れにしても高価なガスであり、溶接業界にあっては低廉ガスによる高品質な溶接を可能とする溶接法が待望されていた。当社が手掛けた CO2 アーク溶接機の開発、発売はこれから以降の溶接の自動化、普及促進に計り知れない貢献をしたものと自負できるものであった。・・・・・・・・



第1号のCO₂アーク溶接機



P138

*アーク溶接機の変遷

TIGアーク/プラズマアーク

年代	方式	形式	最大電流
昭和27年	可動コア整流式	AGA	500A
33年	セレン整流式	DPA	150A 300A
40年	シリコン整流式	DA	300A
48年	サイリスタ制御方式	DAT, DGA	150A 300A 500A
48年	プラズマアークリアクター方式	Plasma Fix	15A 40A
55年	交直両用サイリスタ制御方式	Arc Mate	200A 300A
60年	プラズマアーク サイリスタ制御方式	PF	50A 100A 350A
61年	インバータ制御方式	Tig Ace	300A
平成2年	プラズマアーク インバータ制御方式	MP	40A
8年	プラズマアーク高周波式	MP-50HP	50A

次話では「TIG 溶接とその歩み」として、大阪変圧器 50 年史より引用、抜粋して振り返ることにします。
以上。