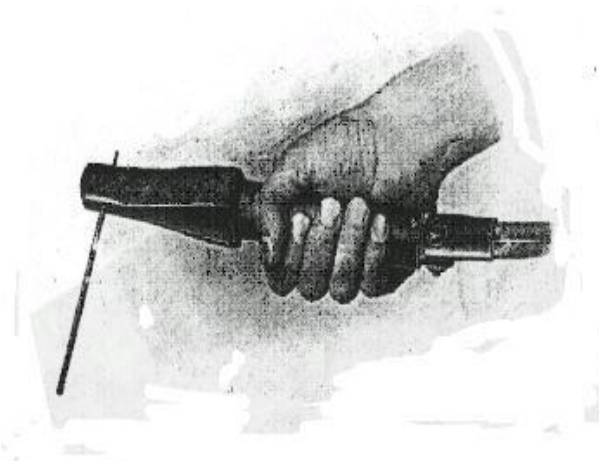


被覆アーク溶接



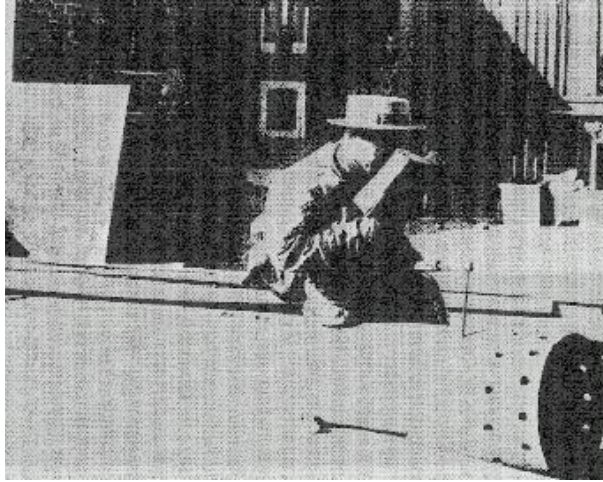
1. 1914年 被覆棒とホルダ(英)

被覆棒の特許は1907年スエーデンで、市販棒は1913年に英国で初登場している。当時は裸棒に比べ割高だったためか、写真のような石灰液程度にドブ漬けした薄被覆の自家製棒が使われていたようである。

技士補 稻垣敏郎、造鎖職組長 岸武源
次郎、録験職 中尾用藏 スエーデン、ゴ
ツテンアルダ市の「エレクトリスカ、スウ
エツトニクス、アクチエボラゲツト」會
社より特許權を譲り受けたる「エレクトリ
ツクウエルチング」作業實習の爲大正三年
五月十三日シベリヤ經由出發、六月一日ゴ
ツテンアルダ着九月初旬迄實習をなし九月
中旬英國に渡り諸工場見學の上、稻垣技士
補は十月二十四日倫敦發十二月十日歸所し
同行の職工は九月二十六日倫敦發十一月二
十九日歸朝せり。

2. 1914年 わが国初の技術導入時の記録(日)

1913年にエンジン部品の修理を目的に特許を購入した三菱長崎造船所は、棒の製造法と溶接技能習得のため3人を海外に派遣している。溶接技能訓練内容は鑄物の欠陥補修が主だったとある。



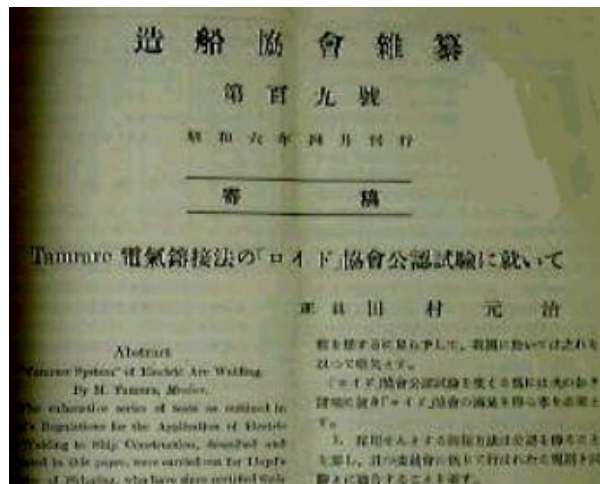
3. 1920年 造船所での被覆アーク溶接作業(日)

造船所内でのマストの溶接風景である。カンカン帽に木製ハンドシールドでの作業が珍しい。この造船所では同年に、全溶接船の「諏訪丸」を被覆棒を使い建造している。



4. 1931年 管工場での被覆アーク溶接作業(日)

鋸から溶接への切替わる初期は、漏れに効果的なため管構造への適用が多くみられた。そして、この時期になると裸棒と並行して被覆棒がぼつぼつ使われ出した。



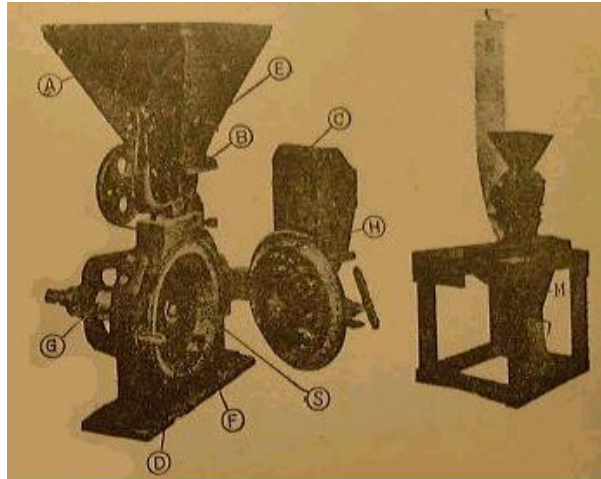
5. 1931年 国産被覆棒の海外承認(日)

大手企業の多くが自家製棒で溶接していたこの時期に、播磨造船所の田村元治氏開発の被覆棒が、当時世界的に権威のあるロイド船級協会の承認を、国内で初めて取得している。



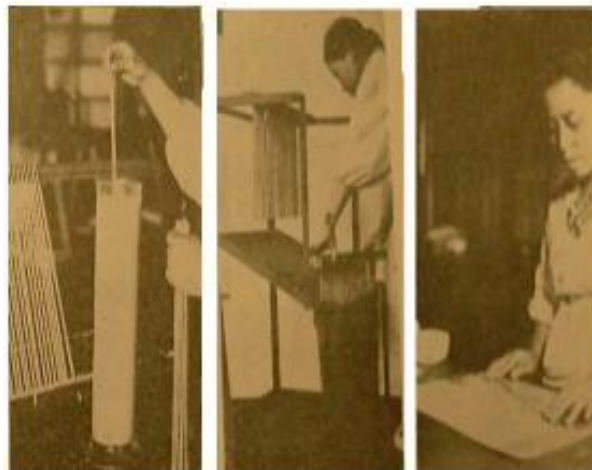
6. 1935年 市販の被覆アーク溶接棒(日)

国産被覆棒のメーカーは1925年頃から登場し、1935年になるとスエーデンなどから輸入していた心線も国産化され出す。当時の国内被覆棒は裸棒の4倍程度だったが、海外被覆棒の10倍以上よりは割安だった。



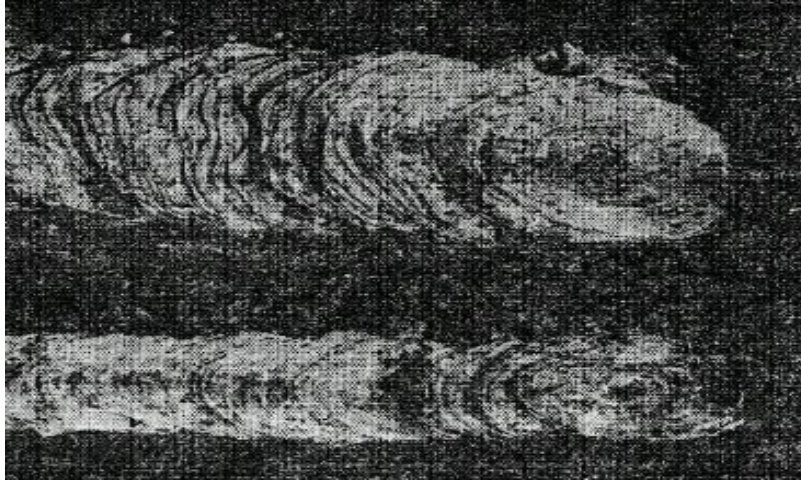
7. 1937年 被覆剤原料の粉碎混合装置(日)

当時の被覆剤としては、工場により裏山の土とかレンガの粉など独自のものもあったが、主剤は炭酸カルシウム、硼酸、過酸化マンガン、重曹、硼砂だったとある。



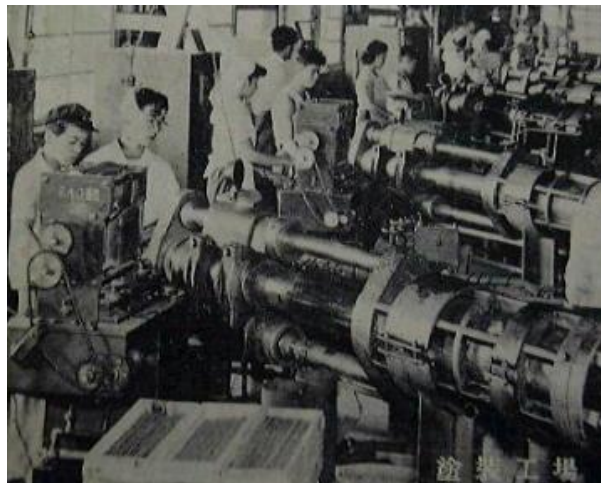
8. 1937年 被覆剤の塗布方法(日)

被覆剤の塗布は、溶剤への一本毎の漬け揚げ(左)、多本同時漬け(中央)、または溶剤をしみ込ませた紙の巻き付け(右)の方法で、その後の乾燥は天日で行われた。



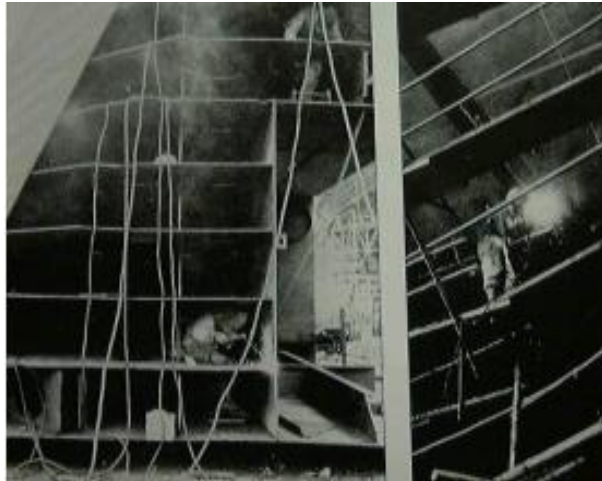
9. 1944年 被覆棒での溶接ビード(日)

上段のは、第二次大戦時に被覆棒を二本束ね、一本の1.5倍の電流で溶接する高能率溶接法として開発された方法でのビードで、下段のは当時の被覆棒による普通のビードである。



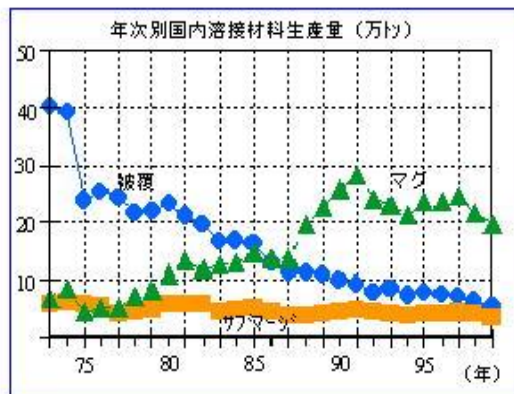
10. 1952年 被覆棒製作用の自動塗装機導入(日)

1941年頃から手塗り棒から水圧を利用した機械塗りへと動きが出てくる。本格的に機械塗装に替わるのはこの時期からで、これにともない、大手企業の工場毎の自家製棒は消え、全て専業メーカーからの購入に切り替わる。



11. 1960年 被覆棒での溶接作業(日)

被覆棒全盛時代の作業現場である。周囲を鋼構造で囲まれた狭隘箇所(左)や、高所(右)での作業も増え、ヒューム環境を含め安全衛生面での対応が強く要求された時代である。



12. 1973-99年での年間溶材生産量(日)

溶材の年間国内生産量は、サブマージ用は変動は少ないが、被覆アーク用とソリッドにフラックス入りワイヤを加えたマグ溶接用を比較すると、1985年頃から逆転しており、以後マグ溶接時代となり、今日に至っている。

出典

1. BURUGESS: WELDING HANDBOOK 1914
2. 三菱長崎造船所史
3. 造船協会雑纂 T4-7
4. 三菱写真集
5. 造船協会雑纂 S6-4
6. 磯部義彦 他: 電弧溶接実習法
7. 8. 中村林次: 電弧溶接設備
9. 溶接学会誌 1944-1
10. 溶接学会誌 S27-10
11. 日本の溶接技術百年
12. 通産統計資料