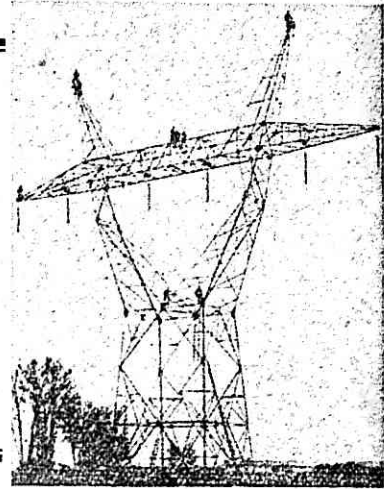


アルミニウム と 電力

福 田 節 雄
(電 氣)



電力方面におけるアルミニウムの利用という先ずアルミニウム電線が話題になる。導電材料として銅とアルミニウムを比較すると、アルミは導電率は銅の 60% 位であるが単位重量はその 30% くらいであるから結局同じ抵抗値の銅とアルミとの重量比は凡そ 2:1 となる。電線には硬アルミばかりでなくイ號アルミ合金のような合金も抗張力の関係から用いられるから、上の数字は多少はそれによつて動くが、そう大きな變りはない。そこで高電圧の送電線路等で徑間が大きくなると有利な點が出てくる。導電率の高い硬アルミ線を抗張力の大きい鋼線または鋼線線の周囲に撚合した鋼心アルミニウム線 (ACSR) が公稱 140 kV 以上もの線路には硬鋼線に次いでしばしば使われている。とくに公稱 200 kV 以上のいわゆる超高压級の線路では電線表面の電位傾度を抑えてコロナの發生を防止する上から普通の硬鋼線ではその電流容量に相當する以上にその太さを大きくしなければならなくなるので、中空の硬鋼線かこの ACSR かということになる。本邦で將來超高压運轉の計畫で最近建設された西日本幹線の一部廣島徳山間の線路には中空鋼線が用いられたが、現在計畫中の愛本 (北陸) 新伊丹 (大阪) 間の 275 kV の新線路には ACSR が使われる豫定である。最近この ACSR は大部輸出もされている。

ところが電圧の低い配電線路になると事情が少し違ひなるべくなら銅を使いたいというのが現在の實情である。しかし今次の戦争の始まる前から銅の輸入が困難となり、一方銅を大部分軍用に廻さなければならなくなつたために、折からのアルミニウム増産の計畫にからんで電氣方面の銅をアルミで代用することが要求され、その代用のための色々な技術研究が活潑に始つた。電線を全面的にアルミ化するにはいろいろの技術問題が起るがそのさし當り解決しなければならなかつた問題は電線の接續のことで、アルミハンダの研究等はそのためのものであつたが、結局は接續すべき兩アルミ線の端をアルミの

スリーブに入れてそれを外から壓縮して接續する方法に落ちつき、その接續用の器具の標準までできた。しかし實際はあてにしたアルミニウム自體が電氣の方に思うように廻つて來なかつたので、極く小部分用いられた處もあるが、だいたいにおいて掛壁だけに終つて終戦を迎えたのである。今後のことは一寸豫想が付き兼ねるが、國際狀勢や國內事情で低圧用もまたアルミニウムに代えねばならぬとなれば轉換はできよう。

電線の次にはブス導體が話題となる。米國でも、アルミニウムの増産によるものか、最近變電所のブスにアルミを用い、その接續を溶接によつている例がある。これらは本邦でも今後参考にすべきことであろう。戦争中は銅代用として考えたアルミも入手難となりマグネシウムのブスまで考えられた。

しかしながら、これは筆者の個人意見になるかも知れないが、電力方面へのアルミニウムの利用の今後の目標は量質ともに導電材料よりもむしろ構成材料にあるのではないかと思う。例えば上述の電線路についても、大きなものではその鐵塔柱、木柱のアルミニウム化、また小さいものでは架線用具のアルミニウム化等は今後大いに研究の價值がある。電線クランプのアルミニウム化も米國では實際化されており、大電流の電線路ではそれによる鐵損の軽減も馬鹿にならないであろう。更に發變電所についても、その建物自體から始つて屋外變電所の鐵構のアルミニウム化、機器の外被のアルミニウム化等いくらでもある。要は鐵鋼とアルミニウムとの經濟比較にある。本邦のアルミニウム製錬用の電力消費量は今次の大戦直前一時大分低くなつてきたのであるが、現在米國等と比較するとその開きは極めて大きい。これでは今後の米國におけるアルミニウム増産の情勢ともならみ合すとうりにもならぬ。即ち上述のようなアルミ化の研究と並行してアルミニウムの生産原價の切りつめの研究の重要さを痛感する次第である。(1950・2・15)