



第13圖 3 號電熱線熔射試料(0.5mm 厚さ)を 800°C にて 400hrs 加熱した場合の表面の一部断面。×150 (2/3 縮寫)

殆ど見られないことであり、また熔射層中に窒化物粒が生成されることである。第 13 圖は 3 號線を 0.5mm の厚さに熔射し、800°C にての壽命試験を終了したものの断面で、この様に約 300hr も加熱されても、熔射層の粒界及び鋼素地との界面が原状通り保持され、また熔射層中に細い疵があると、この圖に示す如く酸化物が外表面に盛り上っている。

VI. 電熱線熔射とアルミニウム熔射との比較

4 節にて述べた如く、アルミニウム熔射層は、アルミニウムの融點以上に加熱すれば、酸化する以外のアルミニウムは $FeAl_3$ 相に変化し、熔射層組織とは全く別の層になる。この $FeAl_3$ 層が缺陷のない緻密なものであるとき、鐵素地の高温酸化を防止する。この高温酸化防止効果は、耐高温酸化性の優れた $FeAl_3$ 相被覆によつて機械的に鐵鋼表面と酸化性零圍氣とを遮斷することによつて生ずるものである。もつとも高温に長時間加熱されると、 $FeAl_3$ 相中のアルミニウムが鐵鋼素地中に擴散して Fe-Al 固溶體を形成し、そのアルミニウム濃度が數%に達すると鐵鋼自體の耐高温酸化性を保持するよう

になるが、これは附加的効果である。

これに對して電熱線熔射層は普通の加熱温度では熔融することはなく、熔射層の相的變化は殆ど起らない。従がつてアルミニウム熔射の場合に $FeAl_3$ 層形成のために必要な豫備加熱處理は、電熱線熔射のときには不要である。熔射層に微細な空隙の存在は避けられないが、加熱時に電熱線の保護性酸化物が生成され微細空隙は充填されるので、鐵素地と外氣とが遮斷され、高温酸化防止の効果を發揮するのである。然し大きな空隙或いは疵が存在すると充填され切れないので、鐵素地を保護出来ないから、電熱線の熔射技術に細心の注意を要する譯である。

次に使用加熱温度と壽命との關係を見るに、800°C 程度の温度では、各種電熱線熔射とアルミニウム熔射とでは大差はないが、更に高温になると、例えば 1000°C では、1 號線或いは 2 號線の電熱線熔射はアルミニウム熔射よりも壽命が長い。熔射經費或いは熔射技術に關してはアルミニウム熔射が有利であるが、1000°C の如き高温にて使用される鐵鋼製品の酸化防止法としては、1 號又は 3 號線電熱線熔射が有利ではないかと思われる。

VII. 總 括

以上各種電熱線熔射による鐵鋼の高温酸化防止の効果について述べたが、これを要約すると次の如くである。即ち各種電熱線の熔射は鐵鋼の高温酸化防止に對し有効であり、殊に 1 號線及び 3 號線が優れている。また熔射被覆層の厚さは大なる程好成績を示し、0.3~0.5mm 程度の厚さが望ましい。但し健全な電熱線熔射層を得ることが何よりも必要であるから、アルミニウム熔射の場合に比較して熔射技術に俟つところが大きい。高温酸化防止効果の點については、800°C 程度の温度ではアルミニウム熔射の場合に比較して大差はないが、1000°C 程度の高温では、1 號線或いは 3 號線電熱線熔射は優れた効果を發揮する。(昭和 26 年 12 月寄稿)

別刷の件について御案内

御寄稿論文の別刷御入用の方に申し上げます。別刷は御寄稿の際その旨、原稿に、必要部數その他と共に添書して頂けば、作製して差し上げます(費用著者負擔)發行後の御申込みは受け付け兼ねます。