

= 嵌合部、封じ込め部、密封形溶接部におけるブローホール (2) =

前話に引き続き、ビード定常部に発生した三枚重ね継手溶接部の表面ブロー (ピット) 事例を写真 139-01a に示します。これはアブソーバーの円周溶接品で写真 139-01b の横断面マクロ外観からもわかるとおり内側パイプに外筒ケースとアブソーバー用内蓋が夫々密着、嵌め合い状態で組付けられそれらを全周 CO2 溶接している。

ブロー発生の場所は外筒ケースと内側パイプの合わせ部。そこで、合わせ部の内側と外側の母材表面を調査した所写真 139-01c にみるように外筒ケース内側に残留油脂分の明らかな付着が認められた。

目視で油脂分付着と判明できるレベルで、溶接継手部に近くしかも密着状態からアーク熱によるガス化で発生圧力も高いと予想され一気に表面ブロー (ピット) となってビード表面に達したと推定できます。

このように三枚重ね溶接では何れの重ね部から発生したブロー (ピット) であるか、あるいは何れの重ね部とも特定できないなど、把握に努めて下さい。なお、多数枚の母材を重ね溶接する場合、その中に金網、メッシュ素材を含む場合は空気の巻き込みとなってブローに至ることがあります。本事例のように重ね部の油脂分、水分が原因となれば母材表面を清浄化し、乾燥に努めなければならない。

なお、前話でも触れましたが母材表面の取り扱いとして溶接時に油脂分が継手部に付着、侵入しないような溶接品母材の置き方、取り扱い方 (例えば油汚れの手袋禁止など) に留意が必要です。



写真139-01a アブソーバ円周溶接のビード定常部における嵌合部ピット発生外観

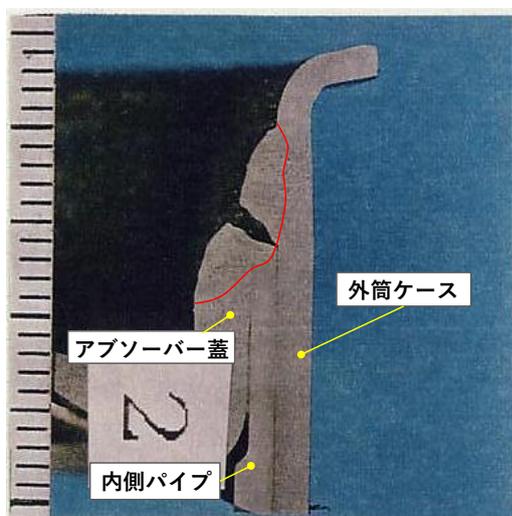


写真139-01b アブソーバ円周溶接における嵌合部ピット発生横断面マクロ組織

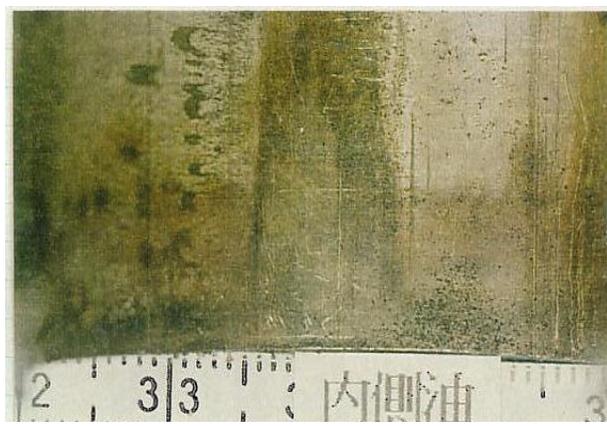


写真139-01c アブソーバ円周溶接における外筒ケース内側に付着した「内側油」の外観

次に示す事例はパイプとフランジの全周溶接品で、その断面形状を図139-02に示します。継手部を加工したフランジにパイプを挿入し突き当て、溶接トーチを固定しワークを回転させ全周溶接した際、溶接ビードに表面フクレを伴うブローが発生。その外観を写真139-02aに示します。

また写真139-02bにみるように円周溶接ビードの縦断面マクロ組織外観ではビード溶接金属の多くのところにブローが散見されるとともにA-Aで示すフランジとパイプの嵌合部より気孔が溶接金属上方に直線的に吹き上がり、ビード表面にきてビード長手方向に向きを変えて空洞を維持し、ビードラップ部の上方まで大きなフクレとなって成長している。

これらのビード外観および縦断面マクロから見るブロー発生の原因は、空気の巻き込みなどではもちろんなく、継手嵌合部あるいはパイプ内面油脂分のアーク熱による気化したガスの侵入が主因です。これらのブローの特長的なことは発生数、発生量が多く、かつ円周上の場所は特定できない。またA-A部の吹き上げ速度が大きいことは、侵入した気孔圧力が高いと予想できる。

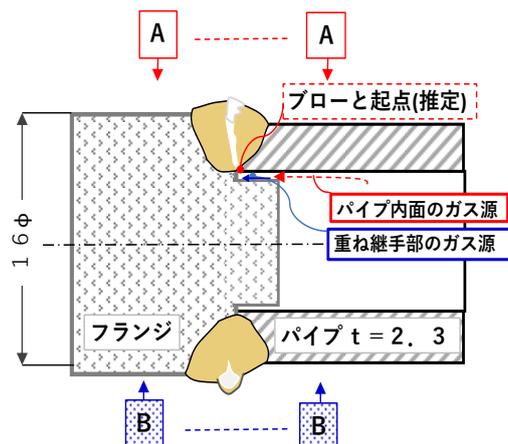


図139-02 パイプとフランジのマグ円周溶接断面形状とブロー侵入の推定図

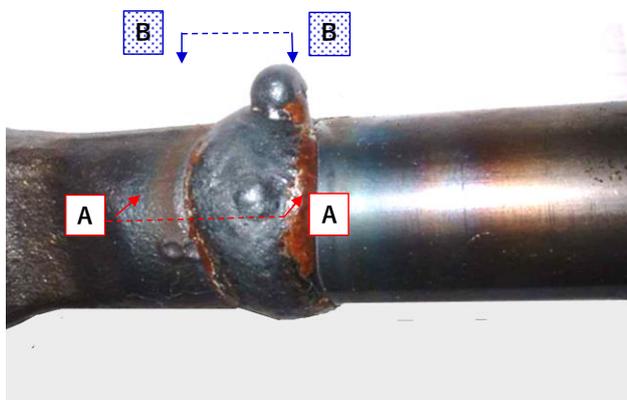


写真139-02a パイプとフランジのマグ円周溶接における表面フクレ状のブロー（ピット）発生外観

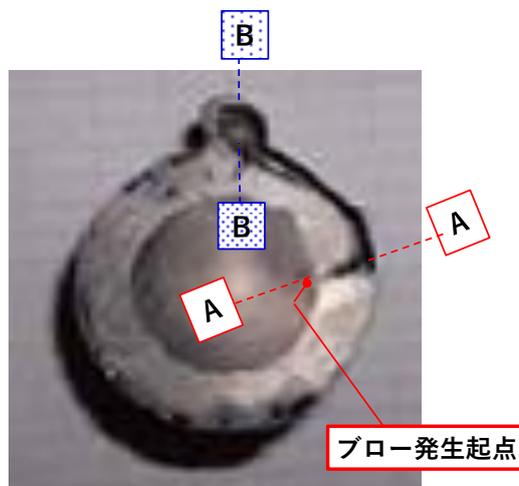


写真139-02b 02a溶接品のビード縦断面におけるマクロ組織外観

以上の評価から本ブロー発生の主因は、かなりの量の油脂分が存在しそれらが気化したことを示しており、またガス源は重ね部およびパイプ内面の双方と考え、対応する必要があるようです。

以上。