

# 最も厚く欠陥が少ない皮膜を得ることができるのがロトライニングです

母材側から順番に溶けてくるので、  
欠陥が少ないのが特長です

最も厚くできるライニング方法、それがロトライニングです。

ライニングは、母材（配管や容器）に樹脂粉体を必要量入れ密閉し、回転させながら外面から熱を与える方法でおこないます。

母材内面が、樹脂の融点以上に加熱されると、転がってきた樹脂粉体が溶着します。このようにして、母材内面全てに樹脂が溶着していきます。（図 1 a）

次に、溶着した樹脂が完全に溶けた上に、新たに樹脂粉体がやってくると、また溶着していきます。（図 1 b）

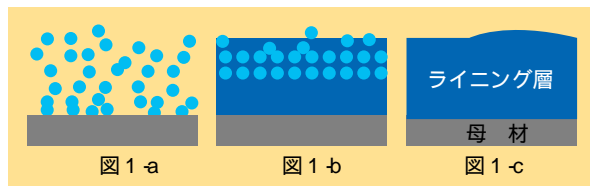
最後に転がっていた樹脂粉体が全て無くなると、溶着した樹脂は十分に溶けはじめ、最後にスムーズな表面を作ります。

この状態で、徐冷することにより、ライニングが完成します。（図 1 c）

大事なことは、外面から加熱されることによって、樹脂粉体の転がっている内部よりも、母材内面は常に3~4 高い状態となっていることです。

そのため、粉体は転がった状態で溶けたりせずに、母材内面に溶着してから、母材内面側から皮膜表面に向かって順に溶けていきます。

結果、皮膜内部にエアが閉じこめられにくく、欠陥の少ない皮膜を得ることができるのです。



樹脂粉体のサイズはロトライニングの  
最も重要なファクターです

樹脂粉体内に望まれない微粉が含まれているときは、表面積が大きいために二次凝集を起こしやすく、かつ溶融し易いため、転がった状態でも大きなダマ（部分的に溶融を始めた二次凝集物）を作ってしまう。

このダマは大きいので、母材表面に一度溶着しても再度脱落し、皮膜表面に大きな凹凸を作ったり、比較的転がりにくい隅部に大量に溜まり発泡を起こしたりします。

また、粉体粒子が大きすぎると、自重のために溶着しにくくなります。

このように樹脂粉体は、ロトライニングの最も重要な

ファクターなので、平均粒径と微粉カットで管理します。

母材の回転と重力も重要なファクターです

粉体を転がせるためには、母材を回転させます。母材がゆっくり回転すると、粉体は重力によって低いところへ行こうと転がっていきます。

つまり、まんべんなく樹脂粒子をライニング面にいき渡せるには、回転と重力が二番目に重要なファクターとなります。最近では、直管に限られる方法ですが、高速回転させることによって遠心力で膜厚を制御し、平滑で短時間で施工する方法も開発されつつあります。

1 : 1ではなく、少しずらした1 : 1.1が  
膜厚制御のポイントです

前述の回転の内、完全に三次元の回転を与えられる方法は、公転と自転の二軸の回転方向を持つ二軸回転方法です。

これは、皮膜の厚みのバラツキを押さえる最も有効な施工方法です。

ここで、樹脂粉体を完全な球状とした場合、最も皮膜の付き回りが良いと考えられる回転は、公転 = 1 に対して、自転も当然 1 になります。（図 2）

しかし、実際にはこの回転比は使用されません。

何故ならば、完全に公転と自転の比が一致した場合、樹脂粉体は全く同じ軌道の上しか転がらない可能性があります。すると、この軌道上ばかり膜厚が厚くなってしまふ可能性があるのです。

このため、実際に球状の母材を施工する場合は、公転 = 1、自転 = 1.1 というように、少しずらし、母材内面に粉体の軌道がまんべんなくばらまかれるように決めるのです。

この二軸回転方法以外には、一軸回転 + シーソーの動きを組み合わせた、ロックンロールと呼ばれる方法があります。

設備が安価にできること、母材のセットが容易なことから、皮膜の付き回りがシビアでなくとも良い用途で多用されています。

