

コーティングの基本

1. コーティング液の種類

水溶性酸化チタンコーティング剤には、次の三種類があります。

PTA ゾル(ペルオキシチタン酸水溶液)

- ・ 酸化チタンがアモルファス(非結晶)状態の中性水溶液です。
- ・ 250度以上で焼成することで密着性高い強硬な光触媒機能を持つアナターゼ結晶膜になります。
- ・ 常温で乾燥した膜は、緻密な膜ができ密着性に優れていますが、光触媒機能はありません。
- ・ 屋外の紫外線量が多い場所において有機質の基材に光触媒をコーティングすると、光触媒の強い酸化力で有機質表面が分解されコーティング膜は安定せず剥離が起こります。それを防ぐための、アンダーコート膜(無機質の保護層)として使用します。

TO ゾル(ペルオキシ改質アナターゼゾル)

- ・ 酸化チタンがアナターゼ結晶状態で水に分散した中性液です。
- ・ PTA を熱改質したもので、酸化チタンアナターゼ結晶と水のみで構成されています。
- ・ コーティング後、乾燥するだけで光触媒機能膜を作る事が出来ます。
- ・ 乾燥膜は密着性が低く、十分な強度は得られません。そのため多孔質面や物理的接触の無い所で使用します。

TPX 混合液(PTA 水溶液と TO ゾルの混合液)

- ・ コーティング後、常温乾燥するだけで光触媒機能膜を作る事ができ、PTA 成分による十分な膜強度(鉛筆2H～5H)を得る事ができます。
- ・ 中性の水溶液で手軽な光触媒用コーティング剤として、屋内外、幅広く使用できます。

※ いずれのコーティング剤も、特別な保護具や安全設備を必要としないので、既設の工場内や屋外全般で環境に影響を与えることなく利用できます。

2. コーティング方法と機器

スプレー法

- ・ スプレーガンを使って噴霧する方法。噴出量・ノズル径・空気圧など調整しミスト状態にして塗布します。
- ・ ノズル径は 0.3～1mm、空気圧は 2～3kgf/cm² 程度が一般的ですが、コーティングする基板の材質によって異なります。
- ・ 屋外では、風に影響され飛散するロス量を考慮する必要があります。

前処理について

水溶性酸化チタンコーティング剤は、水性ですから対象物によっては液が撥水してうまくコーティングができない場合があります。また、前処理は、コーティングを容易にするためだけではなく、機能性、密着性を向上させる要素もあり大切な工程です。

中性洗剤を使った洗浄

- ・ 油膜などの汚れによる撥水面は、中性洗剤を使って洗浄した後、十分な水洗いにより油分を洗い落とします。
- ・ このとき洗剤成分が残らないように注意します。

有機溶剤による油分などの除去

- ・ 強固に付着している有機質の汚れは有機溶剤を使って洗浄します。溶剤と基板の種類によっては表面を傷める事があるので注意が必要です。
- ・ 溶剤除去の後は、溶剤が揮発し表面の付着物が見えなくなったとしても洗剤洗いや水洗いが必要です。

研磨による表面の拭き取り

- ・ 主にガラスなど無機質面に強固に付着している油分などの汚れを磨きおとして親水性を得るときに用います。
- ・ ハンドグラインダーを用いて効率よく琢磨することも出来ますが、強く擦りすぎないように注意が必要です。
- ・ この場合も、除去の後は水洗いをします。

3. コーティングの基本

- ・ 乾燥後の膜厚を 0.3～0.5 μm 程度(条件により異なる)になるよう塗布します。0.85w%濃度のもので1 m^2 に50g(50ml)塗布が目安です。
- ・ 水膜ができる程度の塗布量ですが、スプレーでコーティングする場合は、2～3回に分けてコーティングすると均一で透明感のある膜が出来ます。
- ・ 有機質にコーティングする場合は、PTAをアンダーコートして乾燥(数十分～数時間)させた後、TPXを塗布します。
- ・ 撥水した場合は、界面活性剤をコーティング剤に対し 0.1～0.5%内で、必要最小の量を添加します。
- ・ 自然乾燥の場合、膜が定着するのに3～12時間程度かかります。
- ・ 温風乾燥は乾燥時間の短縮に有効ですが、急乾燥による膜密度の低下は、膜強度の低下の原因となり、注意が必要です。
- ・ 定着した膜は、水に不溶の固体膜になります。
- ・ その後、膜は硬化し続け、自然乾燥で2ヶ月程度経つと安定膜(鉛筆硬度2～5H程度)となります。

保膜のコーティング(有機質基材等)

- ・ PTAを液ダレが起きない様に均一にコーティングしていきます。
- ・ 重ね塗りは、表面乾燥をほぼ確認してから行います。
- ・ 塗り残しが無いように縦横くり返し順にコーティングします。
- ・ PTAコーティング後は表面乾燥を確認後、速やかにトップコートに入ります。長時間乾燥させると表面に撥水性が出てきます。

光触媒膜のコーティング

- ・ TPX、TOを液ダレが起きない様に均一にコーティングしていきます。
- ・ 重ね塗りは、表面乾燥をほぼ確認してから行います。

常温乾燥

- ・ 常温乾燥の場合、3～12時間程かかります。定着した膜は水に再溶解しません。
- ・ 定着後も膜は自然状態で硬化し続けます。2ヶ月程経つと鉛筆硬度で2H～5H程度まで硬化します。
- ・ 温風で乾燥すると定着までの時間が短縮出来ます。
- ・ 強制乾燥に入る際は表面の水分が乾燥するのを確認してから行います。