

ナノヘビーデューティ防食塗料の紹介

一、製品の特徴

成分:主にエポキシ樹脂、金属ナノ粉末、ナノ金属酸化物粉末。

ナノヘビーデューティ防食塗料:塗料は二成分反応性複合材料で作られています。ナノテクノロジーが合成プロセスに導入され、表面の接着性、耐熱性、耐酸性、耐アルカリ性、耐塩性、耐衝撃性が大幅に向上します。施工はシンプルで、プライマーは必要ありません。塗料はさまざまな基材に直接塗装でき、その優れた耐久性は室温で6年以上に完璧に保つことができます。

A.適用範囲

石油化学(さまざまな酸、アルカリ、塩)の貯蔵タンク、貯蔵槽、パイプライン、橋、橋脚、化学鋼構造プラットフォーム、ワークショップの屋根の色鋼タイル、セメントベース、下水池、海底石油生産プラットフォーム、浄水工場、ビールプラントや火力発電所の煙道ダクトなどの防食プロジェクト。

B.パフォーマンス特性

1.耐食性:酸、アルカリ、塩などの媒体で長期間使用できます。テスト結果により、防食塗料は5%-50%硫酸と5%-10%塩酸と飽和Ca(OH)₂水溶液に30日間で浸され、塗膜は変化せず、2000時間の塩水噴霧試験でも塗膜は変化しませんでした。

2.優れた靱性:硬い塗膜、良好な密着性、クラックなしの耐衝撃性(1cm、50kg)、塗膜が脱落しない、スパイラルスクラッチテスト塗膜が変化しない、耐屈曲性(直径10mシャフト)に関してクラックや剥離が無し。

3.耐食性とセルフクリーニング性能:室温で硬化し、苛酷な条件(-40°C~

150℃度)で長期間使用でき、サンプルを4か月間海に沈められ、塗装膜はそのままで海藻等はありません。その防汚(海の生き物につけない)性能は優れています。

4.下地層の表面処理要求が低い:一定の処理後に塗料を基材に直接ブラッシングできるため、耐食性塗料材料が節約されるだけでなく、ブラッシングの作業負荷が軽減され、作業コストが削減され、プロジェクトの品質が向上します。

5.優れた気孔密封性能:一定の処理に基づいて防錆塗料を塗ると、塗膜が緻密で、気孔密封が100%に達し、塗膜は強い耐食性を持つ。

6.非毒性および非汚染性能:塗料は非毒性、無溶剤およびその他の揮発性物質が無し。中国国家試験センターによってテストされた塗料フィルムは、NC0の放出がなく、環境に優しい防食塗料基準によりかなり高いレベルに達しています。これは、疾病予防機関によってテストされ、飲料水基準を完全に満たしています。

主な応用産業:

1. 産業企業:石油化学パイプライン、スプレータワー、石油精製設備、貯蔵タンク、鋳業製錬、セメント工場設備、腐食性床、壁、セメントコンポーネント、食品および化学設備、醤油工場、酒工場、調味料工場、ビール工場、飲料水工場、製紙設備、医療機器、金属容器の内外壁、化学工業、鉄鋼など。
2. 現代の輸送産業:高速道路のガードレール、橋、ボート、コンテナ、鉄道施設、自動車、空港施設など。
3. エネルギー産業:下水処理装置、水タンク、ガスタンク、石油精製および

製錬装置、石油貯蔵装置(オイルパイプ、オイルタンク)、送電および変換装置、原子力、炭鉱など。

4. 海洋工事: オフショア施設、沿岸埠頭と湾構造、オフショア石油掘削および精製プラットフォームなど。

5. 市政施設: ガスパイプラインとその施設(ガスタンクなど)、天然ガスパイプライン、飲料水施設、ごみ処理機器など。

激しい腐食と防錆に関して、ナノ粒子はサイズが小さく、比表面積が大きく、高い表面エネルギーを持っています。この材料は、金属表面と目に見えない二元界面保護膜を形成でき、この二元界面は、水または塩溶液の作用下にあり、金属アノードを形成し、不動態化電位により、金属表面に緻密な酸化物不動態化層が形成され、陽極保護効果が得られます。陽極保護後、ナノポリマー材料は触媒として機能し、金属表面の酸化反応を妨害します。まず、電子は金属から抽出されて酸素に移動し、これにより純粋な酸化物層が形成され、腐食が防止されます。また、塗装が部分的に傷んでしまうとすぐに修理できるという特徴もあります。

ナノコンポジット塗料は、金属表面に高密度の相互接続および相互侵入導電ネットワーク構造を形成できます。これにより、金属の腐食電位が増加し、腐食電流密度が大幅に低下され、腐食の発生条件と困難さが一層に高め、腐食が困難になります。

高密度の相互接続および相互浸透の導電性ネットワーク構造の形成により、電子は塗料の表面に移動し、レドックス反応が金属表面ではなく塗料の外表面で発生します。これにより、反応が金属から分離され、基底金属が腐食から保護されます。ナノ多機能ポリマー材料には、可逆的な酸化還元

特性を持ち、耐腐食プロセス中の損失がない、強力な耐腐食機能という利点があります。

同時に、二元界面は金属材料の表面張力を大幅に低下させるため、材料の表面エネルギーが低下し、材料の表面を変質させます。酸、アルカリ、塩、水蒸気、有害物質が表面に付着しにくくなるため、材料の表面は耐酸性になります。アルカリ、塩分、水蒸気、有害物質が金属表面を腐食し、高性能の防錆・防食機能を発揮します。

ナノ粒子は、酸、アルカリ、塩、水蒸気、有害物質に対して非常に安定し、比表面積が大きく、特殊な形状があるため、酸、アルカリ、塩、水蒸気、有害物質を金属表面の侵食に対し効果的にブロックできる緻密な絶縁層を形成できます。ナノ粒子は樹脂と「金属プラスチック」を形成され、超長い時間の耐酸性、耐アルカリ性、耐塩性があり、新世代の高性能防錆材料になります。また、塗料の耐老化性にも向上させ、太陽光に対する塗料の色堅牢度を大幅に向上させ、これまでにない安定性を保ちながら、塗料の色を長期間明るい状態に保ちます。

ナノヘビー防食塗料と通常の防食塗料の対照

名称	ナノヘビー防食塗料	Epoxy zinc-rich paint	ポリウレタンやアクリル塗料などの有機塗料
種類	無機	無機-有機物	有機物
Paint film color	灰色	灰色	色んな色
固形分	60%以上	20-30%	5-10%
塗膜硬度	5H	3H	3H
密着性	一級	一級	一級
耐候性試験/h	室温で半年室	200	100
耐塩水噴霧試験	30日間	7日間	-----
耐水性試験/h	3000	1000	500
耐温度℃	-50~180	200~250	<180
塗料方法	1種類塗料	プライマー、ミドルペイント、トップコート	トップコート
乾燥時間	表面乾燥2時間、実乾燥24時間	表面乾燥2時間、実乾燥48時間	表面乾燥1-2時間、実乾燥72時間
成膜技術	INP相互侵入ネットワーク	シンプルなミックス	シンプルなミックス

ナノヘビー防食塗料の主な技術指標

検測項目	検測条件	検測結果
剪断強度MPa	セメントブロック接着	3.72Mpa。損傷形態はセメントモルタルベースの損傷です
耐衝撃性	1KG、50cm（高）の金属板削りペイントスタンピング	強力な結合、クラックなし
曲げ抵抗	金属板削り塗料の曲げ試験(Φ10MM)	クラックなし
耐水性	室温半年	強力な接着、外観の変化なし
Ca(OH) ₂ (5%~50%)に漬け	30日間	強力な接着、外観の変化なし
Ca(OH) ₂ 飽和水液に漬け	60日間	強力な接着、外観の変化なし
80℃~160℃に加熱	10日間	強力な接着、流れなし、変形なし
-40℃~-150℃に凍結溶融	30循環	強力な結合、クラックなし
老化防止	1000W紫外線燈168時間	強力な結合、クラックなし、泡なし、粉末化0級、変色2級
塩水噴霧試験	2000h	強力な結合、クラックなし、脱落なし
水関連試験	生活用水安全基準評価	毒なし、飲料水工事に応用できる

検測項目	単位	試験結果	測定方法
密着性(サークル方式)	級	0級	GB/T1720-1979
耐摩耗性(500rpm、750g)	g	0.011	GB/T1768-1989
チョーキング	級	0	GB/T1766-1995
変色	級	2	GB/T1766-1995

二、製品のコストパフォーマンス

防食塗料は、通常、一般塗料と特殊な防食塗料に分けられ、2つの異なるタイプの防食塗料です。一般塗料は、一般的な条件下での金属の錆防止のみに役割を果たし、短期間で非鉄金属の美しさを守る: ナノヘビーデューティ塗料は、厳しい条件下でさまざまな化学会社の強い腐食環境で長期間使用できます。従来の塗料の特性だけでなく、金属やセメントの表面のさまざまな強酸にも長期間使用できます。強アルカリ、強塩およびさまざまな化学溶剤、長期的な保護を実現する特別な防食塗料。一般防食塗料は、プライマーが一回、中間塗装が二回、トップコートは二回と三回をし、塗料の合計乾燥膜厚が約80から120umが必要であります。ナノヘビーデューティ防食塗料はプライマーまたはトップコートが必要なく、二回塗装で合計乾燥膜厚は150umまたは250um以上ができ、それに、500um~1000um、2000umのものでも可能です。

ナノヘビーデューティ防食塗料は、一般的なエポキシ、ポリウレタン、クロロスルホン化、アクリルなどの塗料タイプではなく、ナノポリマー高固体二成分反応性複合材料に属しています。

ナノヘビーデューティ防食塗料は、環境に優しく、無臭、非毒性、非汚染性、不燃性であり、水工場、食品工場、醸造所などの防食に使用できます。

A.工事の比較

通常の塗料

1.スチール基板の表面を洗浄し、徹底的に機械的に研磨して、St3レベルに達します。

2.プライマーが二回

3. トップコート of 3~4回

厚さの要件は、180gmに到達するために通常5~7回塗装する必要があります。

ナノヘビー防食塗料

1.スチール基板の表面を洗浄し、完全に機械的に研磨して、St2レベルまでにします。

2.ナノヘビーデューティ防食塗料を二回塗装し、ペイントフィルムの厚さは150~180um /二回、三回で20~250umに達することができます。

上記の比較と、ナノヘビーデューティ防食塗料は、労働力、機械、材料の点で通常の塗料と比較して多くの人的資源と材料リソースを削減し、消費量を削減し、コストを大幅に節約します。

B.施工効果の比較

通常のペイント:

GB/T15957-1995の大気環境腐食性分類によると、使用できるのは最大で第3レベルの腐食タイプであり、普通環境タイプはAとBグレードのみに使用できます。Cグレードの工業雰囲気(年間平均相対湿度は60~75%)で、腐食速度は0.1~0.2mm/aに達する可能性があり、使用期間が大幅に短縮され、

平均使用は1年未満になります。

主に酸素吸収腐食、温度耐性<70°C、その他の特性は平均的であり、毒性があり、臭いがあり、可燃性です。

ナノヘビー防食塗料:

GB/T15957-1995大気環境腐食性分類によれば、4グレードの腐食タイプに使用でき、普通環境タイプはA、B、Cグレードに使用できます。グレードDの工業用雰囲気(年間平均相対湿度が75%を超える)では、腐食速度が1~5mm/aに達することができ、長期間使用することができます。

1.耐食性に関して、酸素吸収腐食に対し、酸、アルカリ、塩などの環境で長期間使用できます。テストにより、防食塗料は30%希リン酸、5%-50%硫酸、および5%-10%塩酸、飽和水酸化カルシウム水溶液に30日間浸漬したところ、塗膜に変化はなく、2000時間の塩水噴霧試験での塗膜に変化はありませんでした。

2.優れた靱性:塗膜は硬く、接着性が良好で、耐衝撃性(1cm50kg)にクラックがなく、塗膜が脱落せず、塗膜がスパイラルスクラッチテストで変化せず、耐屈曲性(直径10mmシャフト)に亀裂や剥離がありません。

3.-40°C~120°Cで長期使用できます。耐高温性タイプはもっと高い温度でも耐えられます。

4. 気孔密封率が100%に達する

5.無味無毒、無公害、環境にやさしい。

2回塗装作業とし、1平方メートルあたりの塗装膜の平均厚さは150~180ミクロンで、ナノヘビーデューティ防食塗料の量は0.3kg~0.4kgになります。ナノヘビー塗料のキログラムあたりの市場価格によると、ナノヘビー塗料の実際

の2回塗装にすれば、平方メートルあたり30～35元の費用がかかります。ナノの重い防食塗料の上記の比較は、材料コストを節約するだけでなく、建設および人件費を削減し、さらに重要なことに、防食の耐用年数を大幅に延ばすことができます。

三、応用目標

A.基本的な要件

1.優れた接着性と機械的特性: スチール基板またはその他の物体への接着性が強い、高品質のヘビーデューティ塗料、特にウェットフィルムの接着がよく、低収縮率が特徴である。それに、適切な硬度、靱性、耐摩耗性、耐熱性などがあります。。

2.優れた耐食性: 化学的雰囲気、水、酸、アルカリ、塩、およびその他の溶媒に対するよい耐食性があります。

3. 優れた耐透過性: 頑丈な耐食コーティングの優れたシールド効果。フィルム形成後、コーティングが水、酸素、その他の腐食性物質に対して可能な限り低い透過性を持つことである。

4.優れた施工性能: コーティングは適切な厚さに達します(コーティングが厚いほど、シールド効果が高くなります)および構造設計要件に満足します。

B.応用範囲

ナノヘビー防食塗料には、主に次の5つの応用面があります。

1.新たな新興海洋工事: オフショア設備、沿岸および湾の構造、オフショア石油掘削プラットフォーム。

2.現代の交通機関: 高速道路のガードレール、橋、ボート、コンテナ、列車、鉄道施設、自動車、空港施設。

3.エネルギー産業:油圧機器、水タンク、ガスタンク、石油精製機器、石油貯蔵機器(オイルパイプ、オイルタンク)、送電および変換機器、原子力、炭鉱。

4.大規模産業企業:製紙機器、医療機器、食品および化学機器、金属容器の内壁および外壁、化学薬品、鉄鋼、石油化学プラント、パイプライン、貯蔵タンク、鉱業および製錬、セメント工場設備、腐食性媒体の床、壁、セメントコンポーネント。

5.市政施設:ガスパイプラインとその施設(ガスタンクなど)、天然ガスパイプライン、飲料水施設、ごみ処理機器など。

C.注意が必要な事項

コーティング業界は、主に以下を含む建設安全に特別な注意を払っています。

1. 高度作業:特定の位置に基づいて高度で人が行う作業。ビルで作業する場合、2m以上の棚で操作すると高所操作になります。塗装作業では、高所作業で発生した高所からの落下や衝突の事故が最も多かった。安全ヘルメット、安全ベルトを着用するか、規制に従って安全ネットを設定すると、死傷者を効果的に回避できます。
2. ガスの危険:塗装作業に対する電氣的な危険は、火災や爆発を引き起こすだけでなく、他の安全上の問題も伴います。電氣的危険には、静電気、落雷、および感電の危険が含まれます。静電気は人体に感電を引き起こし、火傷や爆発を引き起こす可能性があります。雷と落雷は、主に落雷によって引き起こされ、電気機器や制御システムを損傷し、人身事故を引き起こします。感電事故はしばしば突然起こり、非常に短い時間で深刻な結果を引き起こし、

人々の生命を危険にさらします。

3. 化学的汚染と毒性の損傷: 溶剤コーティング製品自体には、特定の化学的危険があります。塗装作業では、人体に有害な塗料中の溶剤やシンナーによる大気汚染に注意する必要があります。

4. 火災と爆発の危険: 塗装作業で使用される溶剤ベースのコーティングとシンナーは、ほとんどが可燃性で爆発性の材料であるため、塗装作業では火災と爆発の危険が隠されています。火災や爆発の原因として考えられるのは、静電塗装中に操作手順を守らないことです。これは、火花を放出する傾向があります。廃塗料、塗料ミスト、廃塗料や溶剤は、適切に保管されておらず、自然発火や発火を引き起こす可能性があります。電気機器 不適切な選択または使用、損傷後の時間内の修理の失敗、不十分な防爆レベルなど、雷雨の季節の落雷。

5. 騒音の危険: 100dBを超える音は強い騒音です。この騒音下で作業している人は一時的に聴力を低下させますが、回復することはできます。ただし、150Bを超える騒音による難聴は回復できません。そのため、85dBを超える場合は保護対策が必要です。騒音レベルは、機器の種類、場所、場所によって異なります。過度の騒音は労働者の聴覚を保護する必要があります。

ナノヘビーデューティ防食塗料は、無毒、無公害、不燃性の特性を備えています。作業中は、高所での作業の安全性とシンナーの可燃性リンクに注意を払う必要があります。その他は、作業に安全な一般的な保護のみが必要です。