



Technical Information

技 術 資 料

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

オルガチックス水系シリーズ

ポリビニルアルコールへの耐水化剤
水性樹脂への密着性向上剤
としての利用



マツモトファインケミカル株式会社

〒272-0023 千葉県市川市南八幡 5-13-2

TEL 047-393-6330 (ダイヤルイン)

FAX 047-393-1063

〒541-0048 大阪営業所／大阪市中央区瓦町 3-4-15 瓦町 SF ビル 6F

TEL 06-7654-6862 (ダイヤルイン)

FAX 06-7655-2087



Matsumoto Fine Chemical Co.,Ltd.

URL:<http://www.m-chem.co.jp/>

オルガチックスは、弊社が開発したチタン及びジルコニウム化合物などの商標です。OH基、COOH基のような活性水素と高い反応性を示す架橋剤として、紙、フィルム、塗料、インキ、接着剤業界などに幅広くご使用頂いております。特に水系シリーズは、ポリビニルアルコール(PVA)の耐水化剤や水性樹脂(エマルション・ディスパーション)への密着性向上剤として、最近特に注目されております。

I . ポリビニルアルコール(PVA)への耐水化・ゲル化剤としての利用

1. 特長

- 高い反応性：OH基、COOHに対し、可逆性のない架橋反応が低温(40～120℃)にて可能。
- 高い安全性：PRTR 非該当、化審法登録有り。

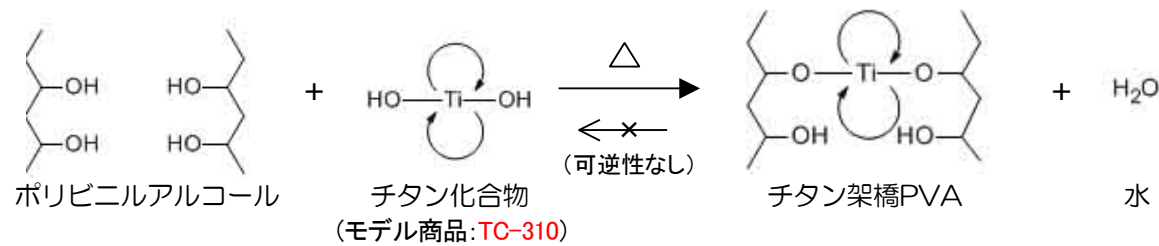
2. 用途(PVA耐水化剤としての工業的利用)

情報用紙向け(感熱紙、IJ用紙など)

接着剤向け(木工用など)

ゲル化剤用(PVAゲルの生成)

3. 架橋反応図



4. 商品リスト及び物性表

商品名	オルガチックス TC-310	オルガチックス TC-300	オルガチックス TC-315	オルガチックス TC-335	オルガチックス TC-400	オルガチックス TC-510	オルガチックス ZC-126
組成	チタンラクテート	チタンラクテートアンモニウム塩	チタンラクテート(消防法非危険物)	チタンラクテートアンモニウム塩(消防法非危険物)	チタントリエタノールアミンート	チタンアミノエチルアミノエタノレート	ジルコニウム系化合物(構造社外秘)
外観	淡黄色液体	淡黄色液体	淡黄色液体	淡黄色液体	淡黄色～黄色透明液体	淡黄色～黄色液体	無色液体
有効成分濃度	44%	41%	44%	35%	79%	70%	30%
溶媒含有量	IPA: 40% 水: 16%	IPA: 39% 水: 20%	水: 55% IPA: 1%	水: 50% 乳酸: 15% IPA: 1%未満	IPA: 21%	IPA: 30%	水: 70%
金属含有量	8.2%	6.7%	8.2%	5.6%	8.2%	8.0%	11.2%
pH	1	8.2	1	4.4	9 (10倍希釈時)	11 (10倍希釈時)	3
引火点(消防法)	24.5℃ 4-2(水溶性)	24.5℃ 4-2(水溶性)	非危険物	非危険物	17℃ 4-1(水溶性)	25.5℃ 4-2(非水溶性※)	非危険物
PVAとの架橋性	○	○	○	△	◎	○	△
添加後の粘度安定性	○	△	○	○	× (ゲル化)	△	◎
化審法	2-2173	2-2132	2-2173	2-2132	2-2167	2-3308	登録済み(社外秘)
TSCA(米)	×	○	×	○	○	○	
ECL(韓)	○	○	○	○	○	○	
IECSC(中)	×	○	×	○	○	○	
台湾	○	○	○	○	○	○	×
特長	汎用品	TC-310 PH中和タイプ	TC-310 水溶媒タイプ	pH調整タイプ UN非該当	高活性タイプ (ゲル化剤用)	アルカリ性タイプ	無色・無臭タイプ UN非該当

※30%以下の濃度で水に溶解

5-1. PVA架橋性能の比較(商品別)

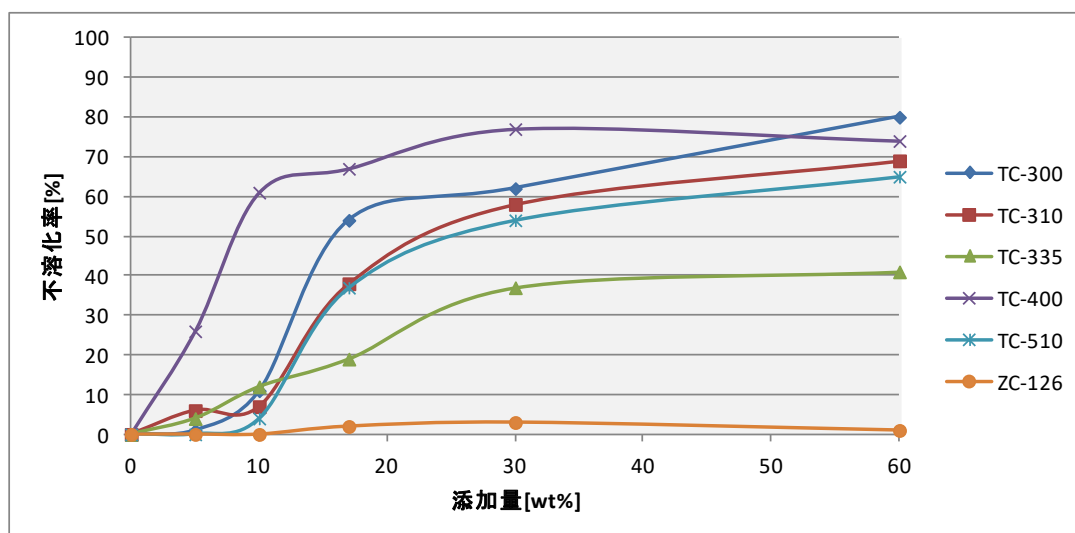
架橋剤	不溶化率(%)
オルガチックス TC-310 (315)	64
オルガチックス TC-300	59
オルガチックス TC-335	35
オルガチックス TC-400	76※
オルガチックス TC-510	43
オルガチックス ZC-126	10
40% グリオキサール + 4wt% HCl	0
硼砂	0
未添加	0

※添加時ゲル化

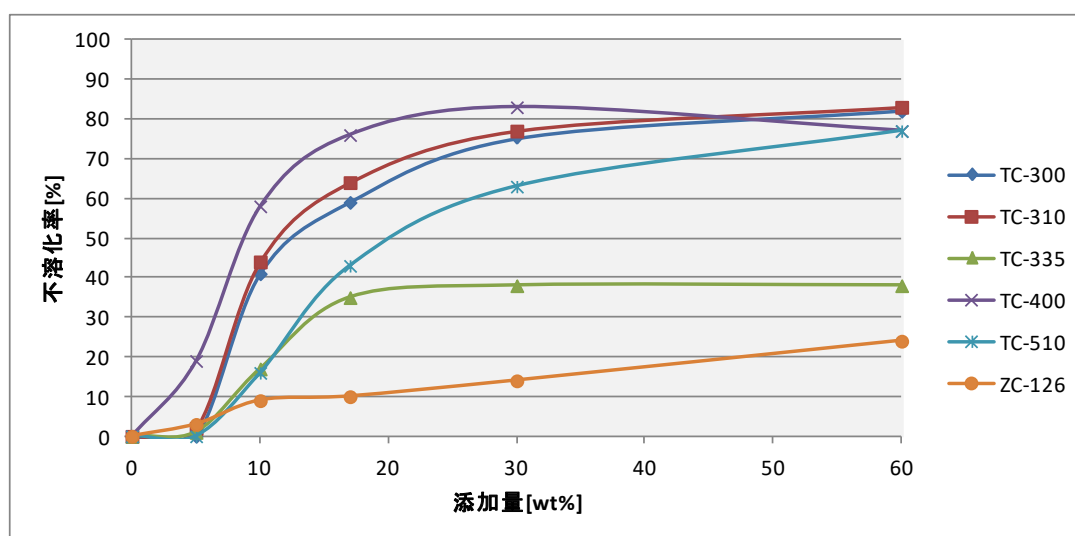
添加量 : 17wt% (架橋剤/5%PVA水溶液=0.85/100重量比)
 使用PVA : PVA117 (クラレ社製 完全ケン化型ポリビニルアルコール)
 乾燥条件 : 105℃×2時間
 測定方法 :
 ①架橋剤添加後の溶液をPP製カップに取り、上記条件にて乾燥後、得たPVAバルク体の重量を測定する。
 ②PVAバルク体を煮沸水に浸漬し、30分経過した後、残存したPVAを乾燥させ、重量を測定する。
 ③煮沸後PVA体重量(②)÷煮沸前PVA体重量(①)×100にて不溶化率算出。

5-2. 添加量(商品/PVA)と不溶化率の関係

乾燥条件 :
40℃×16時間



乾燥条件 :
105℃×2時間

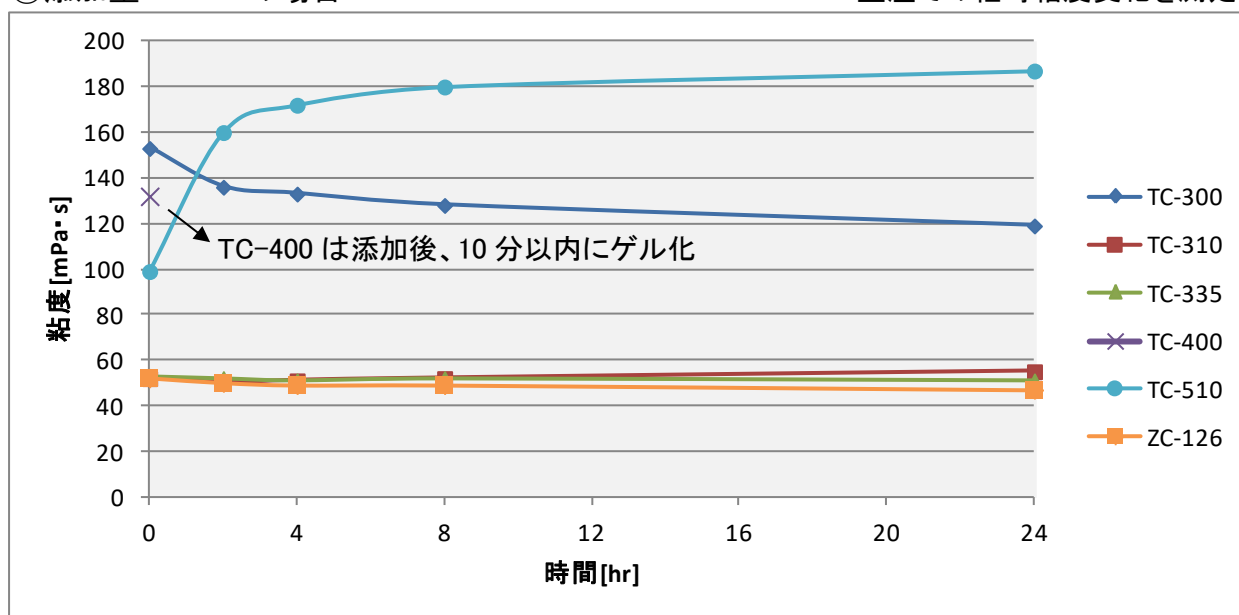


商品の添加量は、10～30%を目安にご検討ください

5-3. 架橋剤添加後の粘度と時間の関係

①添加量 17wt%の場合

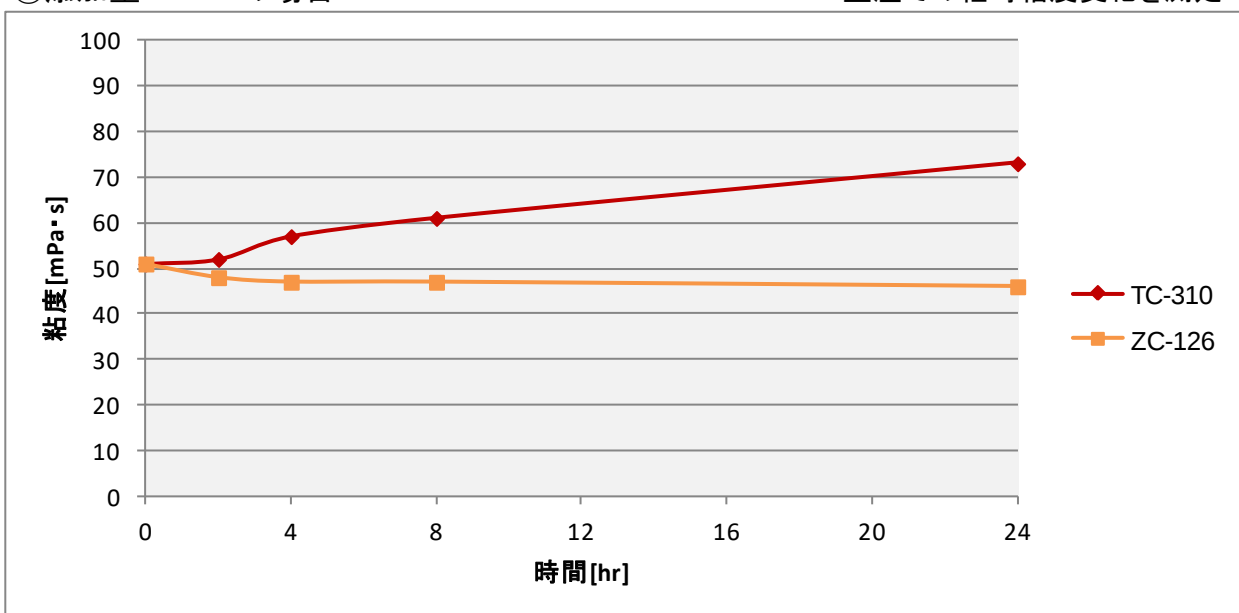
室温での経時粘度変化を測定



※使用PVAは、完全ケン化型PVA(クラレ社品PVA117)です。

②添加量50wt%の場合

室温での経時粘度変化を測定



※使用PVAは、完全ケン化型PVA(クラレ社品PVA117)です。

粘度上昇を防ぐには、**ZC-126**が最も有効です。

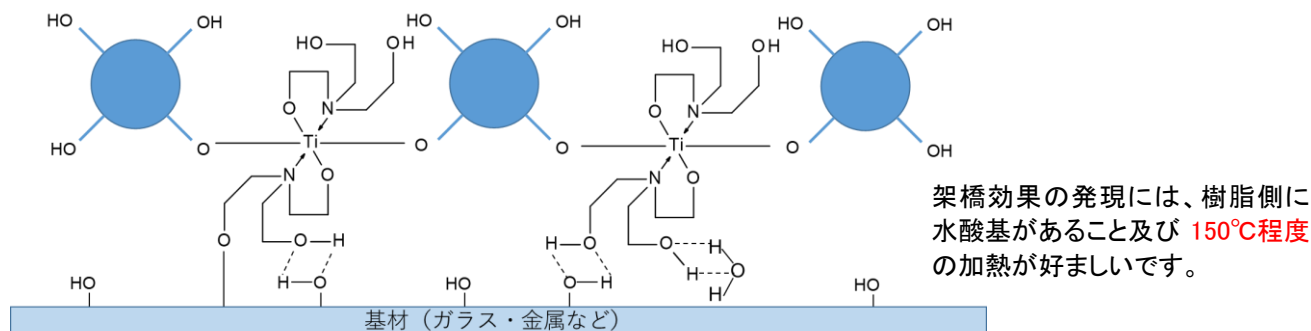
TC-310は、通常では問題ございませんが、添加量によっては増粘いたします。

TC-300, 510は、少量でも粘度変化いたしますので、ご注意ください。

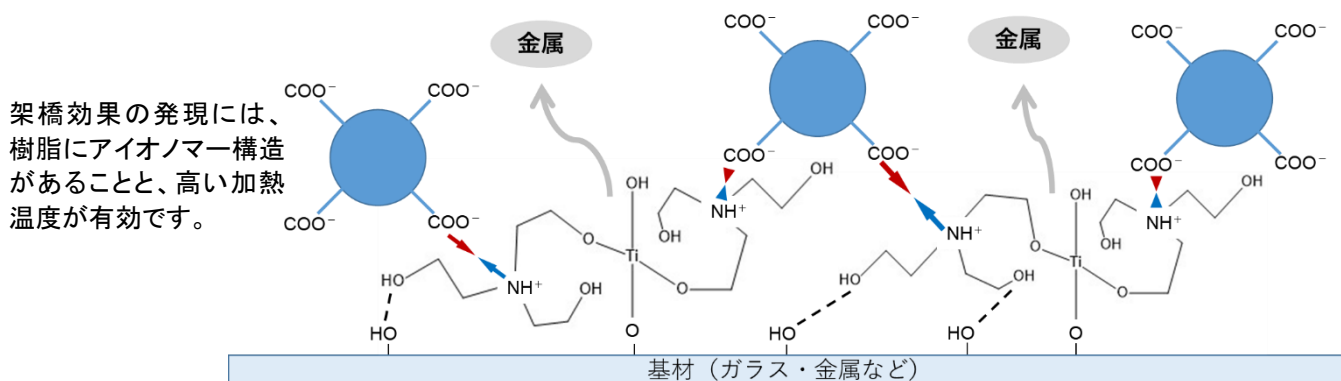
Ⅱ. エマルション・ディスパーションへの密着性向上剤としての利用

オルガチックスは、水性樹脂（エマルション・ディスパーション）に対しても架橋効果を発現し、特に基材への密着性を向上させることが可能です。架橋剤の種類を使い分けることでその効果が得られやすくなります。

○水酸基含有タイプ水性樹脂（架橋モデル推定図）



○アイオノマー構造含有樹脂（架橋モデル推定図）



1. 推奨グレード

商品名	オルガチックス TC-400	オルガチックス TC-500	オルガチックス TC-510	オルガチックス TC-750	サンプルNo. T-2794
組成	チタン トリエタノール アミネート	チタンジエタノール アミネート	チタンアミノエチル アミノエタノレート	チタンジイソプロポキシ ビス(エチルアセトアセレート)	チタン トリエタノール アミネート
外観	淡黄色～ 黄色透明液体	淡黄色～ 黄色液体	淡黄色～ 黄色液体	淡黄色～ 橙赤色液体	淡黄色～ 黄色液体
有効成分濃度	79%	70%	70%	95%以上	77%
溶媒含有量	IPA:21%	IPA:30%	IPA:30%	IPA:5%以下	nブタノール:23%
金属含有量	8.2%	8.0%	8.0%	11.0%	7.5%
pH	9 (10倍希釈時)	11 (10倍希釈時)	11 (10倍希釈時)	—	9 (10倍希釈時)
適用 水性樹脂	汎用タイプ	アイオノマー構造	フッ素 エマルション	アクリル エマルション	アイオノマー構造
備考	汎用品	受注生産品	受注生産品	汎用品 ※注意事項有	開発品

※注意事項：TC-750 は使用前に、TC-750 と同量のトリエタノールアミン（TEA）と混合し、水溶性に変えてから添加する必要があります。そのまま使用すると加水分解して失活します。

2. オルガチックスと水性樹脂との相溶性評価

オルガチックスは架橋性を有するため、添加すると樹脂のゲル化や増粘を起こすことがあります。添加時の相溶性評価は以下の通りです。但し、造膜助剤など他の添加剤の存在によっても挙動は変化します。

樹脂	アクリル エマルジョン	アクリルスチレン エマルジョン	フッ素 エマルジョン	ポリエステル ディスパージョン	ポリオレフィン アイオノマー
加熱残分[%]	45	41	52	25	27
水酸基価 [mg-KOH/g]	77-88	60	10	6	—
pH	7~9	8~9	8	4~7	10
相溶性評価結果					
TC-400	○	○	○	○	○
TC-500	×	×	△	×	△
TC-510	×	×	△	×	△
TC-750 +TEA	○	×	○	○	○
T-2794	○	○	○	×	○
TC-300	×	×	○	×	×
TC-310	×	×	○	×	×
ZC-126	×	×	○	×	×

【結果総評】 TC-400 が高い相溶性を示した。アミン系配位子を持たない TC-300、TC-310、ZC-126 は軒並み相溶性が低く、以降の試験は中止した。

【評価条件】

オルガチックス添加量： 各樹脂の固形分に対して、5~20wt%添加

評価方法： 添加後のサンプルの外観を目視で確認

○： 変化なし、△： 10%以上の添加量で増粘傾向を示す、×： ゲル化や析出・凝集物あり

3. オルガチックスの密着性評価

アクリルエマルジョン、フッ素エマルジョン、ポリオレフィンアイオノマー樹脂の三種類に対し、オルガチックスの架橋性能をガラス基材に対する密着性にて評価した。但し、成膜不良となったものは評価から除外した。

3-1. アクリルエマルジョンの場合 【水酸基量： 多い】

水性樹脂	架橋剤	添加量[wt%]	成膜性	密着性
アクリル エマルジョン	無し	—	良好	×
	TC-400	5~20	不良	—
	TC-750+TEA	10	不良	—
		20	良好	○
	T-2794	5~20	不良	—

【結果総評】 TC-750+TEA 混合物の 20%添加にて、密着性向上効果が認められた。

3-2. フッ素エマルションの場合【水酸基量：少ない】

水性樹脂	架橋剤	添加量[wt%]	成膜性	密着性
フッ素 エマルション	無し	—	良好	×
	TC-400	5～20	良好	×
	TC-500	5	良好	×
	TC-510	5	良好	○
	TC-750+TEA	5～20	良好	×
	T-2794	5～20	良好	×

【結果総評】 TC-510 の 5%添加にて、密着性向上効果が認められた。

3-3. ポリオレフィンアイオノマー樹脂の場合【水酸基量：無し】

水性樹脂	架橋剤	添加量[wt%]	成膜性	密着性
ポリオレフィン アイオノマー	無し	—	良好	×
	TC-400	5	良好	○
		10	良好	△
		20	良好	×
	TC-500	5～10	良好	○
	TC-510	5	良好	○
	TC-750+TEA	5	良好	○
		10	良好	△
		20	良好	×
	T-2794	5	良好	○
		20	良好	×

【結果総評】 全候補品の 5%添加に、密着性向上効果が認められた。なお、TC-500 のみ 5%だけではなく、10%添加においても密着性向上効果が認められた。

【評価条件】

水性樹脂：製品原液（希釈せず）

オルガチックス添加量：各樹脂の固形分に対して、5、10、20wt%

使用基材：フロートガラス

成膜条件：バーコーターNo.10、150℃×30 分

成膜性：塗布乾燥後の皮膜をレーザー顕微鏡にて確認した

良好：気泡やクラックなどのない均一な膜

不良：成膜不可または白化やクラック有り

密着性：格子状（25 マス）の切込みを入れた箇所に、セロハンテープを強く圧着させた後に引き剥がし、以下の判定を行った

○：剥がれ無し（クロスカット “剥がれ 0%”）

△：一部剥がれる（クロスカット “剥がれ 5～65%”）

×：剥がれる（クロスカット “剥がれ 65%以上”）

4. 基材の違いによるオルガチックスの密着性評価

樹脂をフッ素エマルジョン、架橋剤をオルガチックス TC-510 に固定し、基材をガラス、電気亜鉛メッキ鋼板 (SECC)、アルミ (A-1100P)、ステンレス板 (SUS304) にした場合の密着性向上効果の違いを評価した。

基材	水性樹脂	架橋剤	添加量[wt%]	成膜性	密着性
ガラス	フッ素 エマルジョン	TC-510	5	良好	○
SECC				良好	○
A-1100P				良好	○
SUS304				良好	○

【結果総評】 SECC、A-1100P、SUS304 に対しても、ガラスと同様に密着性向上が認められた。

【塗工条件】

水性樹脂：製品原液（希釈せず）

オルガチックス添加量：樹脂固形分に対して 5wt%

塗布方法：バーコーターNo.10、150℃×30 分

成膜性：塗布乾燥後の皮膜をレーザー顕微鏡にて確認した

良好：気泡やクラックなどのない均一な膜

不良：成膜不可または白化やクラック有り

密着性：格子状 (25 マス) の切込みを入れた箇所に、セロハンテープを強く圧着させた後に引き剥がし、以下の判定を行った

○：剥がれ無し (クロスカット “剥がれ 0%”)

△：一部剥がれる (クロスカット “剥がれ 5～65%”)

×：剥がれる (クロスカット “剥がれ 65%以上”)

5. オルガチックスご使用上の注意

密着性の向上には複数の要因がありますが、まず、使用する水性樹脂に水酸基が含まれる (水酸基価が存在する) か、もしくはアイオノマー構造を有することが有効です。

また今回評価した樹脂は、MFT (最低造膜温度) が低いものもありますが、架橋効果の発現には高温硬化が有効です。常温もしくは低温乾燥で密着性向上が認められない場合は、高温での乾燥をご検討ください。

一部の商品は、腐食性や引火性などを示すので、必ず SDS の指示に従って下さい。

本資料の記載内容は、作成時点で弊社が入手したデータに基づき作成したのですが、いかなる保証をなすものではありません。

問い合わせ先 マツモトファインケミカル株式会社

営業部 千葉県市川市南八幡 5-13-2

Tel 047-393-6330

Fax 047-393-1063

大阪営業所 大阪市中央区瓦町 3-4-15 瓦町 SF ビル 6F

Tel 06-7654-6862

Fax 06-7655-2087

URL : <http://www.m-chem.co.jp>

Revised date: Apr 18th, 2024