



Technical Information

技 術 資 料

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

オルガチックスPCシリーズ

プライマーとしての利用

 **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

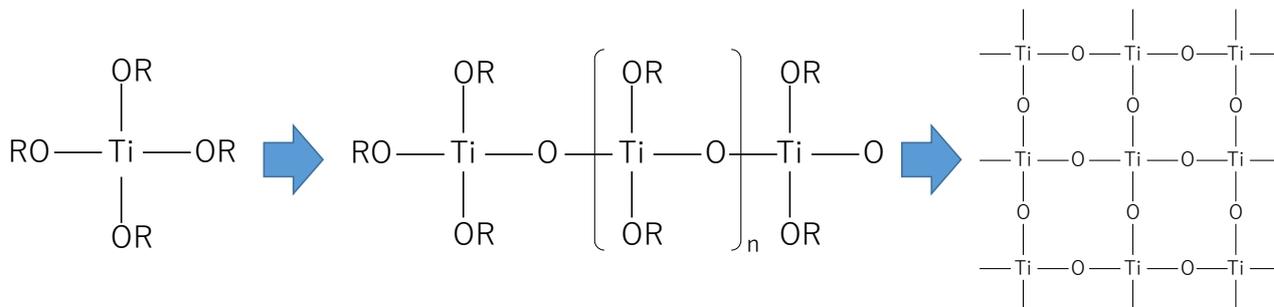
 Matsumoto Fine Chemical Co.,Ltd.

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

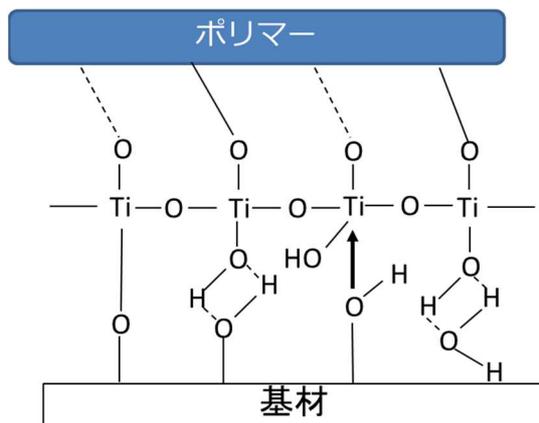
オルガチックス PC シリーズは、有機チタン化合物を含有するプライマー（下地処理剤）製品です。

1.反応機構

有機チタン化合物は、基材表面上に塗布・低温加熱処理を行うことで、加水分解や熱分解が生じてアモルファス（非晶質）酸化チタン膜を形成します。

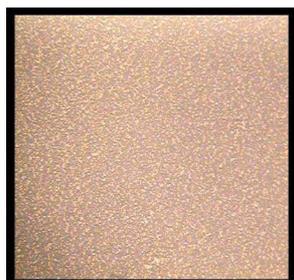


基材表面上がアモルファス酸化チタンで皮膜される事で、表面の性質を変化させる事が可能です。このような反応性を利用し、プラスチックフィルム、金属、ガラス等に塗布することでポリマーの基材への濡れ性やポリマーと基材の密着性を向上させることができます。

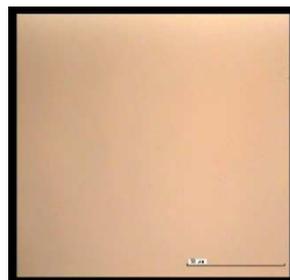


2.チタンオリゴマーによるプライマーの効果

当社がプライマーとして推奨するオルガチックス PC シリーズのうちの 1 点は反応性の高いチタンアルコキシドを加水分解したチタンオリゴマー化合物を主成分とするオルガチックス PC-200 です。チタンオリゴマーは非常に良好な成膜性を示し、チタンモノマーの成膜ではクラックが生じるような条件下においても良好な膜を形成することが可能です。



モノマーでの成膜



オリゴマーでの成膜

また、チタンオリゴマーは、モノマー同様に水酸基やカルボキシル基との反応性に富んでおり、ポリマーと基材との密着性に寄与します。

以下にオルガチックス PC-200 を用いた基材への表面処理の評価例（ポリビニルアルコール樹脂の基材の密着性向上効果、エポキシ樹脂の基材への濡れ性向上効果）を示します。

オルガチックス PC-200 の製品概要

| | | | | | |
|---------------|--------------------------------|----|----|----|----|
| 商品名 | オルガチックス PC-200 | | | | |
| 組成 | チタンオリゴマー | | | | |
| 外観 | 淡黄色液体 | | | | |
| 有効成分濃度 | 31wt% | | | | |
| 主溶剤 | 1-ブタノール：69% | | | | |
| 引火点(消防法) | 第4類第1石油類 | | | | |
| 粘度(25°C) | 7mPa・s | | | | |
| 各国化審法 | 日本 | 米国 | 中国 | 韓国 | 台湾 |
| | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 入目及び1オーダー出荷単位 | 15kg 入目/60kg 0.9kg 入目/5.4kg | | | | |
| 備考 | 受注生産品 | | | | |

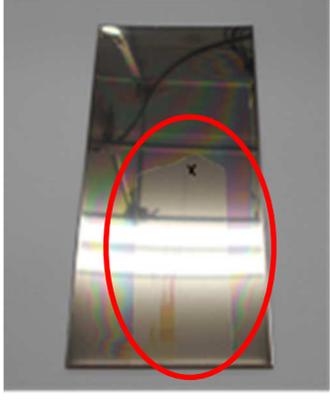
2-(1). ポリビニルアルコール(PVA)と各種基材における密着性向上効果

●セロテープ剥離試験

| プライマー | 基材 | | |
|---------|-------------------|--------------|-----|
| | ステンレス (SUS304 鏡面) | アルミ (A-1100) | PET |
| PC-200 | ○ | ○ | ○ |
| プライマーなし | × | × | × |

○：剥がれ無し ×：剥がれあり

セロテープ剥離試験後の写真

| PC-200 処理 | プライマー無し |
|---|---|
|  |  |
| 剥がれなし | 剥がれあり |

プライマー塗布条件

プライマー：
オルガチック PC-200/希釈溶剤=10/52 wt 比
(希釈溶剤：酢酸エチル/1-ブタノール=1/1wt 比)
塗布：バーコーターNo.4
硬化：120°C×30sec
備考：硬化後、1晩室温下で養生した後に
PVA 樹脂溶液を塗布

PVA 塗布条件

PVA：PVA/水=5/95wt 比
(PVA：完全けん化型 PVA)
塗布：バーコーターNo.4
硬化：120°C×5min

2-(2). エポキシ樹脂と各種基材における濡れ性改善効果

●エポキシ樹脂の成膜性確認試験

| プライマー | 基材 | |
|---------|------------------------|------------------------|
| | ステンレス (SUS304 鏡面) | アルミ (A-1100) |
| PC-200 | 成膜性：○ セロテープ密着：○ | 成膜性：○ セロテープ密着：○ |
| プライマーなし | 成膜性：× セロテープ密着：試験不可※ | 成膜性：× セロテープ密着：試験不可※ |

○：均一な成膜が可能 ×：ハジキあり ※はじきが出たため試験できず

エポキシ樹脂塗布後の写真

| 塗布直後 | | 塗布 30 分後 | |
|--|--|---|--|
|  |  |  |  |
| PC-200 処理 | プライマー無し | PC-200 処理 | プライマー無し |
| PC-200 処理：均一に塗布 プライマー無し：はじきあり | | PC-200 処理：均一な塗布を継続 プライマー無し：はじき拡大 | |

プライマー塗布条件

プライマー：オルガチックス PC-200/希釈溶剤=10/52 wt 比
(希釈溶剤：酢酸エチル/1-ブタノール=1/1wt 比)

塗布：バーコーターNo.4

硬化：120°C×30sec

エポキシ樹脂塗布条件

エポキシ樹脂：ビスフェノール A 型エポキシ樹脂/酸無水物系硬化剤=10/4.4 wt 比

塗布：バーコーターNo.4

3. チタンオリゴマーと機能化剤を併用したプライマーの効果

当社がプライマーとして推奨するオルガチックス PC シリーズにはチタンオリゴマーと機能化剤を組み合わせたグレードもございます。成膜性の良好なチタンオリゴマーと他の機能化剤を組み合わせることで難接着樹脂であるシリコン樹脂などの密着向上が可能となりました。



以下の用途へ展開しております。

- ・オルガチックス PC-620：付加型シリコン（離型剤、フォーム等）用プライマー
- ・オルガチックス PC-601：縮合型 RTV シリコン（建築用シーラント等）用プライマー
- ・サンプル No.X-1365R：縮合型熱硬化シリコン（耐熱塗料用等）用プライマー

オルガチックス PC-620、PC-601、サンプル No.X-1365R の製品概要

| 商品名 | オルガチックスPC-620 | | オルガチックス PC-601 | サンプルNo. X-1365R |
|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| | A液 | B液 | | |
| 組成 | チタンオリゴマー +機能化剤 | 機能化剤 | チタンオリゴマー | チタンオリゴマー +機能化剤 |
| 外観 | 淡黄色液体 | 無色液体 | 無色透明液体 | 淡黄色液体 |
| 有効成分濃度 | 19% | 31% | 2% | 26% |
| 主溶剤 | 1-ブタノール:51% | トルエン:69% | 1-ブタノール:33% | 1-ブタノール:26% |
| | トルエン:30% | | ヘキサン:65% | |
| 引火点(消防法) | 第4類第1石油類 | 第4類第1石油類 | 第4類第1石油類 | 第4類第1石油類 |
| 粘度(25℃) | 5mPa・s以下 | 5mPa・s以下 | 5mPa・s以下 | 5mPa・s以下 |
| 化審法 日本 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 米 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 中 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 韓 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 台 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 入目及び1オーダー 出荷単位 | 15kg入目 1kg入目 | 15kg入目 1kg入目 | 12kg入目 | 15kg入目/60kg |
| 備考 | 通常在庫品 | 通常在庫品 | 受注生産品 | 試作開発品 |

それぞれの評価例を次ページ以降に示します。

3-(1). オルガチックス PC-620 (付加型シリコン用プライマーとしての利用)

オルガチックス PC-620 は付加型シリコンに強固な密着力を与えるプライマーです。また、オルガチックス PC-620 で処理したフィルムを使用すると、離型剤として使用される付加型シリコンの高温・高湿度下での密着性劣化を防ぐことが可能です。

●高温・高湿度下で暴露した密着性向上効果

| プライマー処理 | 剥離力 (mN/25mm) | 残留接着率 (%) | ラプオフ (目視) | 耐エタノール性 (目視) | 擦過後の剥離力 (mN/25mm) |
|---------|------------------|----------------|--------------|-----------------|----------------------|
| PC-620 | 50 | 85 (暴露前:97) | ○ | ○ | 100以下 |
| 未処理 | 70 | 85 (暴露前:94) | × | × | 2,500 |

※基材：未処理 PET フィルム (50 μ m)

※暴露条件：70°C×90%RH×20hr

ラプオフ試験フィルム写真

<PC-620 処理>



<未処理>



プライマー塗布条件

プライマー：オルガチックス PC-620 (A) /オルガチックス PC-620 (B) /希釈溶剤
=10/10/80 wt 比
(希釈溶剤：酢酸エチル/1-ブタノール=1/1wt 比)

塗布：バーコーターNo.4

硬化：120°C×30sec

備考：プライマー硬化後、30min 以内に離型剤を塗布

付加型シリコン成膜条件

付加型シリコン (離型剤)：主剤/触媒=100/1.5 wt 比

希釈：上記で調製した付加型シリコン/トルエン/MEK=10/45/45 wt 比

塗布：バーコーターNo.4

硬化：130°C×30sec

<評価条件>

剥離力及び残留接着率：JISZ0237 準拠

ラプオフ：指で5回擦過し、膜の脱落を目視

耐エタノール性：エタノールを染み込ませた脱脂綿に100g加重し、100往復回擦過した後の膜の脱落を目視

擦過後の剥離力：500g加重の脱脂綿にてフィルム表面を100往復回擦過した後、剥離力を測定

※オルガチックス PC-620 に関する注意事項

オルガチックス PC-620 は2液タイプの製品です。A液とB液はご使用の直前に混合してください。ポットライフは調液後10hrです。経過後の塗布液は廃棄してください。

3-(2). オルガチックス PC-601 (縮合型 RTV シリコン用プライマーとしての利用)

オルガチックス PC-601 は縮合型シリコンの基材への密着向上に対して優れた効果を発現するプライマーです。常温乾燥が可能のため、建築現場での縮合型 RTV シリコンゴムなどのプライマーに適しております。

●RTV 縮合シリコンゴムと各種基材における密着性向上効果

| プライマー | 基材 | | |
|---------------|----------------|----------------|-------------------|
| | アクリル電着アルミ | シリコン樹脂 | ステンレス (SUS304 鏡面) |
| PC-601 | CF 100% | CF 100% | CF 100% |
| 他社品(シラン系) | AF | AF | CF 100% |

*CF：凝集破壊 AF：接着破壊(界面剥離)

プライマー塗布条件

塗布：ハケ塗り

硬化：30min 室温放置

RTV 縮合シリコンゴム打設

RTV 縮合シリコンゴム：2液型シリコンシーリング材

膜厚：7mm

硬化：25℃、50%RH の環境下で3日放置

接着性試験：被着体を5°上部に持ち上げながら引っ張り、破断状態を目視で確認

※オルガチックス PC-601 に関する注意事項

- ・出来る限り薄く均一に塗工して下さい。
- ・一度開封したものは、1hr 以内に使いきって下さい。使いきれない場合は、あらかじめ商品を小分けし、使う分のみ開封して下さい。

3-(3). サンプル No.X-1365R (縮合型熱硬化シリコン用プライマーとしての利用)

サンプル No.X-1365R は、オルガチックス PC-601 と同じく縮合型シリコンの基材への密着向上に対して優れた効果を発現するプライマーです。塗工ラインでの使用を想定した加熱硬化タイプの製品であり、加熱で縮合硬化するシリコンレジンの鋼板に対する密着向上剤としての利用が期待できます。

●縮合型熱硬化シリコンと各種基材における密着性向上効果 (セロテープ剥離試験)

| プライマー | 基材 | |
|----------------|-------------------|--------------|
| | ステンレス (SUS304 鏡面) | アルミ (A-1100) |
| X-1365R | ○ | ○ |
| プライマーなし | × | × |

○：剥がれ無し ×：剥がれあり

セロテープ剥離試験後の写真

| X-1365R 処理 | プライマー無し |
|---|---|
|  |  |
| 剥がれなし | 剥がれあり |

プライマー塗布条件

プライマー：サンプル No.X-1365R/希釈溶剤=10/40 wt 比
(希釈溶剤：酢酸エチル/1-ブタノール=1/1wt 比)

塗布：バーコーターNo.4

硬化：120°C×30sec

備考：硬化後、10min 以内にシリコーン樹脂を塗布

縮合型熱硬化シリコーン塗布条件

縮合型熱硬化シリコーン：メチルフェニル系ストレート
シリコーンレジン

塗布：バーコーターNo.4

硬化：180°C×30min

4-(1).用途例

| リスト | 用途例 (樹脂/基材) | 使用方法 |
|---------------------|---|--------|
| オルガチックス PC-200 | 密着向上 PVA/SUS,アルミ,PET フィルム 濡れ性改善 エポキシ樹脂/SUS,アルミ | 塗工ライン用 |
| オルガチックス PC-620 | 密着向上、付加型シリコーンの耐湿熱性向上 付加型シリコーン/PET フィルム | 塗工ライン用 |
| オルガチックス PC-601 | 密着向上 縮合型 RTV シリコーン/アルミ,シリコーン樹脂,SUS | 常温乾燥用 |
| サンプル No. X-1365R | 密着向上 縮合型熱硬化シリコーン/SUS,アルミ | 塗工ライン用 |

4-(2).皮膜物性

| 皮膜物性 (推奨条件での塗工時) | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 名称 | オルガチックス PC-200 | オルガチックス PC-620 | オルガチックス PC-601 | サンプルNo. X-1365R |
| 膜外観 | 無色透明 | 無色透明 | 無色透明 | 無色透明 |
| 膜厚 (nm) | 100nm | 80nm | - | 90nm |
| 接触角 (°) | 乾燥直後 | 89 | 84 | 58 |
| | 乾燥1日後 | 61 | 90 | 83 |
| ブロッキング性 | 無し | 無し | 無し | 無し |

※接触角が同じであっても、塗布する樹脂とプライマー硬化膜の表面エネルギーの違いによってプライマー硬化膜上への樹脂の濡れやすさ（濡れエネルギー）が異なる場合がございます。

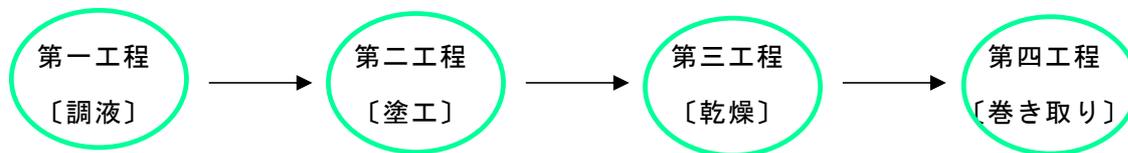
このため、接触角が同等（例：オルガチックス PC-200 と PC-620）であっても、樹脂のぬれ性改善効果や密着向上効果に違いが出る場合がございます。

※プライマー硬化直後に効果が得られない場合、プライマー硬化膜をエージング（例：室温×24hr）することで改善できる場合がございます。

5. 使用方法

5-1 塗工ライン用

:オルガチックス PC-200, オルガチックス PC-620, サンプル No.X-1365R



第一工程 [調液]

推奨希釈溶剤：1-ブタノール、1-ブタノール+酢酸エチル混合（1/1 重量比）

推奨希釈条件：

オルガチックス PC-200：6 倍、

オルガチックス PC-620, サンプル No.X-1365R：5 倍

第二工程 [塗工]

推奨塗工方法：ロールコート、スピンコート、スプレーコート

推奨塗布量：9 μ m (Wet)

第三工程 [乾燥]

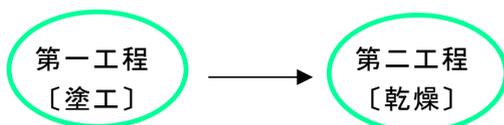
推奨硬化条件：120°C×30sec 以上

第四工程 [巻き取り]

ブロッキングは生じませんので、すぐに巻き取ることが可能です。

5-2. 常温乾燥用：オルガチックス PC-601

オルガチックス PC-601 は手塗りタイプです。ハケ、ディップ、スプレー等様々な方法で塗布することが出来ます。



第一工程 [塗工]、第二工程 [乾燥]

| | | |
|---------|---|---------------------------|
| 塗布液 | : | 原液 |
| 塗布方法 | : | ハケ塗り、ディッピング、スプレーコート等 |
| オープンタイム | : | 30min 以上 (20°C×50%RH の場合) |
| 推奨基材 | : | ガラス、金属、樹脂 (アクリル、シリコン等) |

塗布：バーコーターNo.4

6. オルガチックスの注意

○各製品の物性リストについて

- ・記載数値は代表値であり保証値ではございません。
- ・評価用無償サンプルは 100ml です。
- ・受注生産品をご入用の際は事前にご相談頂きますようお願いいたします。

○使用上の注意

- ・一度開封したものは、そのまま使いきってください。
使いきれない場合は、あらかじめ商品を小分けし、使う分のみ開封して下さい。
- ・モルタル等の多孔質基材には適用できません。
- ・回収した塗工液の再利用は避けてください。
- ・一部の商品は、腐食性や引火性を示す事がございますので、ご使用前には必ず SDS をお読み下さい。
- ・加水分解性が高いため、開封後は速やかにご使用ください。

最後に、本資料に記載された内容は、現時点で入手できたデータに基づく情報提供を目的としたものでありいかなる記載内容も保証する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 大阪府中央区瓦町 3-4-15

瓦町 SFビル 6F

Tel 06-7654-6862

Fax 06-7655-2087

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