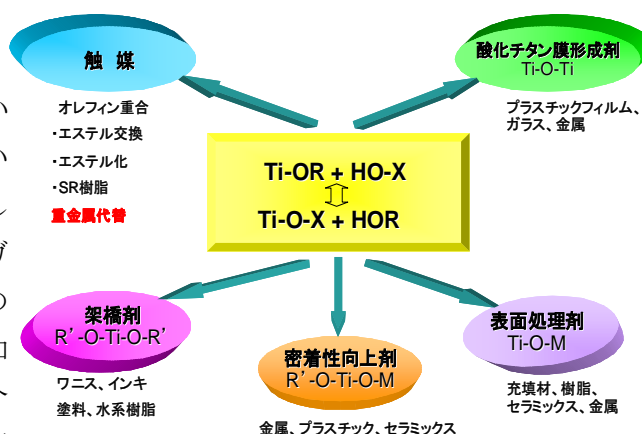


有機チタン・ジルコニウムの拓く世界

有機チタン・ジルコニウム化合物は幅広い産業分野でご使用頂いており、今後も新しい分野で皆様のお役に立てるものと確信致しております。当社では更に多くの方にオルガチックスの情報を発信し、様々な問題解決のサポートをさせて頂きたく、また既にご存知の方へは、オルガチックスの別な面をご紹介させて頂こうとメールマガジンの発刊に至りました。第3号では、『**金属酸化物の被膜形成剤**』につきましてご紹介させていただきます。



有機金属化合物からの金属酸化膜の形成

オルガチックスは、基材表面上に塗布・熱処理を行うことで、加水分解や熱分解が生じ、金属酸化物膜を形成致します。以下図-1 に、有機チタン化合物からの酸化チタン膜の形成機構を示します。

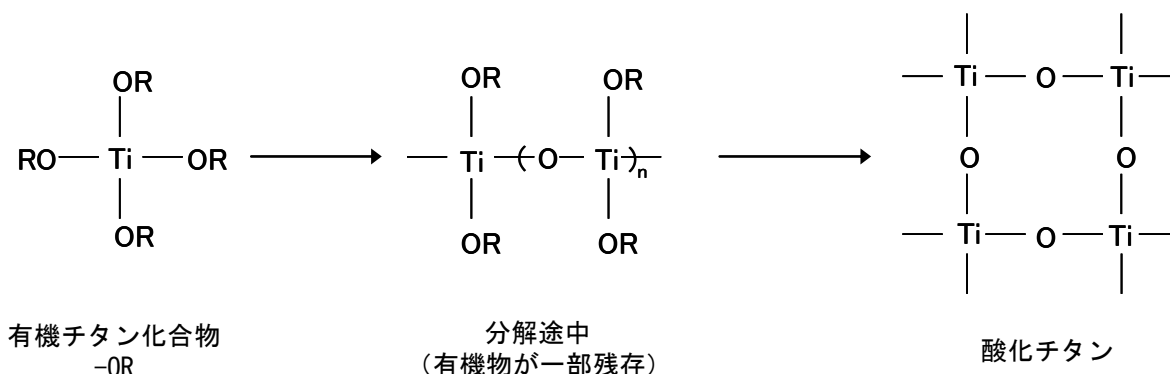
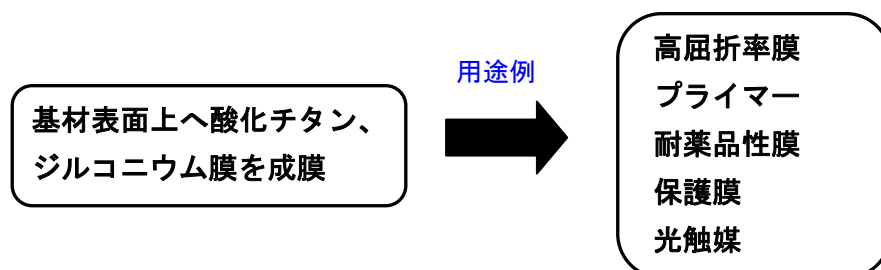


図-1. 有機チタン化合物からの金属酸化物膜の形成プロセス

基材表面上に金属酸化物が被膜が形成される事で、表面の性質を変化させる事が可能です。結果として、以下のような効果が見込めます。



次ページより、オルガチックスチタンシリーズを使用して形成した、金属酸化物被膜の用途例についてご紹介致します。

例1) ガラス基板上に形成した酸化チタン被膜の特性

酸化チタンの代表的な特長の一つに、**高屈折率**がございます。この特長に着目し、代表的なオルガチックスチタンシリーズで形成した被膜の屈折率をご紹介します。

表-1. オルガチックスを使用した被膜の屈折率

構造の種類	製品名	屈折率
アルコキシド	TA-23	1.78
キレート (水系)	TC-310	1.72
	TC-400	1.57
キレート (溶剤系)	TC-100	1.69
	TC-201	1.57
アシレート	TPHS	1.57

※1) 屈折率は波長が 600nm における数値

〈屈折率の測定方法〉

屈折率測定方法：可視・紫外吸収スペクトル測定によって得られる
干渉縞を利用 ※2)

〈被膜の形成条件〉

塗布液(チタン化合物)：Ti 含有率が 3%となるように希釈

希釈溶剤：アルコール、炭化水素

基材：無アルカリガラス

塗布方法：ディップコーティング

熱処理条件：200°C×30 秒 (熱風乾燥機使用)

※3) 干渉縞観測に必要な膜厚を得る為に塗布・熱処理を 3 回繰り返した

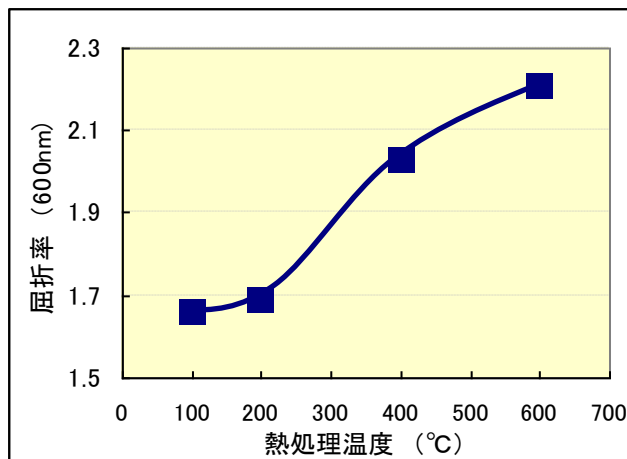
〈参考文献〉

※2) L. I. Maissel, R. Glang ed.: "Handbook of Thin Film Technology", (Mc-Graw-Hill), (1970).
「薄膜工学ハンドブック」(オーム社), (1964).

同一の被膜形成条件であっても、使用するオルガチックスの製品グレードによって、形成される被膜の屈折率は異なります。また、同一グレードであっても、熱処理条件が異なると、屈折率が変化します。ご使用の際には、被膜形成時の使用条件にあわせて、オルガチックスの製品グレードを選択する必要があります。

一例と致しまして、「オルガチックス TC-310」での、被膜の屈折率と成膜温度条件の変化について、次ページの図-2 にグラフを示します。

図-2. 熱処理温度による屈折率への影響（オルガチックス TC-310）



〈被膜の形成条件〉

塗布液：Ti 含有率を 3%に調整

希釈溶剤：アルコール

基板：無アルカリガラス

塗布方法：ディップコーティング

熱処理時間：1分（電気炉使用）

塗布・熱処理は3回繰り返す

オルガチックスチタンシリーズは、熱処理温度の上昇によって、屈折率も上昇致します。また、400～600℃程度の高温焼成では、光触媒性能を有する結晶形（アナターゼ型）の酸化チタン被膜を得る事が知られております。

例2) 酸化チタン被膜を使用した密着性向上の実例

加水分解活性の高いオルガチックス（例：アルコキシドタイプ TA、ZA シリーズ）は、低温加熱（80～120℃）処理でも、加水分解による金属酸化物膜が形成されます。このように形成された被膜は、接着性向上のためのプライマーとしても使用されております。

例として、オルガチックス TA-40 を、ポリエチレンの押し出しラミネート用アンカーコート剤として使用した場合の接着性データを示します。

表-2. 有機チタン化合物系 AC 剤の剥離試験結果

製品名	基材				
	PT	OPP	PET	NY	Al
TA-40	200	210	200	200	200

測定：剥離強度 mN/15mm

〈アンカーコート膜形成条件〉

TA-40 希釈倍率：25 倍希釈（溶剤 炭化水素等）

乾燥方法：80℃程度の熱風乾燥

〈ラミネート条件〉

PE 厚さ：30 ミクロン

PE 温度：310℃

ラミネートスピード：90m/min

この酸化物被膜は

- 1) 加水分解する過程で、基材にしっかりと密着する。
- 2) コーティング物がぬれやすい平滑且つ均一な表面を形成する。
- 3) 極性のない表面に極性を付与する。

上記3点の効果により、密着性に優れ、且つ様々な物質との親和性のある被膜を形成出来ると考えられております。

AC 剤以外の用途でも、上記の特性を利用し、プラスチックフィルム、金属、ガラスなどの基材と樹脂との接着プライマーとして多数の実績がございます。

用途例

オルガチックスを使用し、形成した金属酸化物被膜は、以下のような用途での使用が期待されております。

高屈折率膜形成剤（屈折率調整剤）、光触媒膜形成剤、ハードコート膜形成剤、アンカーコート剤、プライマー、無機塗料バインダー、耐熱性膜形成剤

***)オルガチックスジルコニウムシリーズは、耐アルカリ性に優れた被膜を形成致します。**

※注意事項

本メールマガジンの著作権は、全てマツモトファインケミカル株式会社に属します。
本文記事は、現時点で得られた資料や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。

発行者 マツモトファインケミカル株式会社