

## BTA 変性ポリマー

## 高耐候性樹脂の紹介

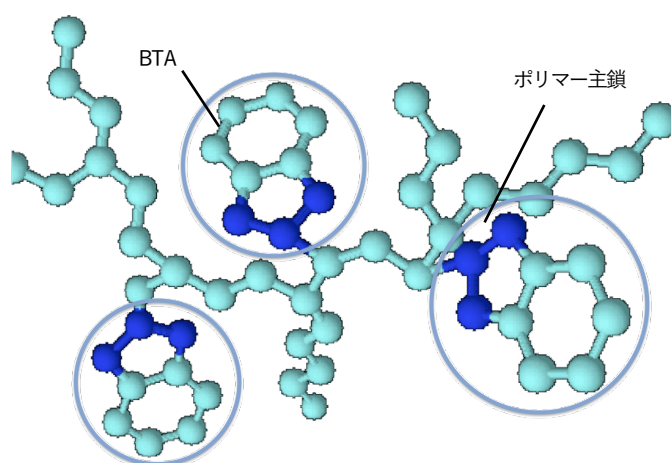
## 1.概要

野外暴露される建材等において、紫外線による劣化防止対策として紫外線吸収剤を添加する手法が一般的です。中でもベンゾトリアゾール（以下 BTA）系の紫外線吸収剤は紫外線（UV 領域）の吸収能が優れているため、材料へ練り込み分散して添加されるケースが多く見られます。

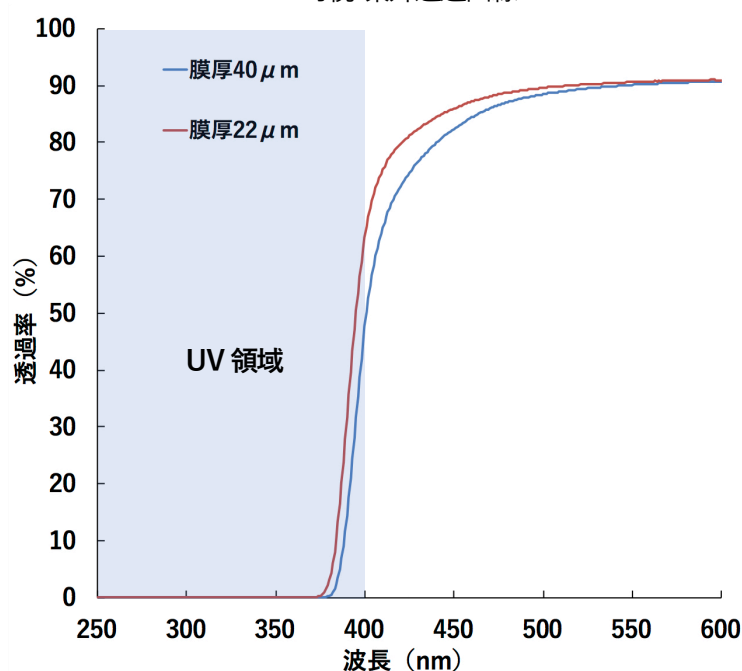
しかしながら添加型の場合は添加量により塗膜性能に影響したり、経時で紫外線吸収剤がブリード（放出）されたりすることで効果が持続しないなど問題も少なくありません。

今回の開発品は BTA 系の紫外線吸収剤を高配合で樹脂系に取り込むことにより、他の機能性材料との相溶性を向上させ、塗工時の薄膜化、経時による紫外線吸収剤のブリードを抑制するなどの効果が期待できます。

ポリマーイメージ図

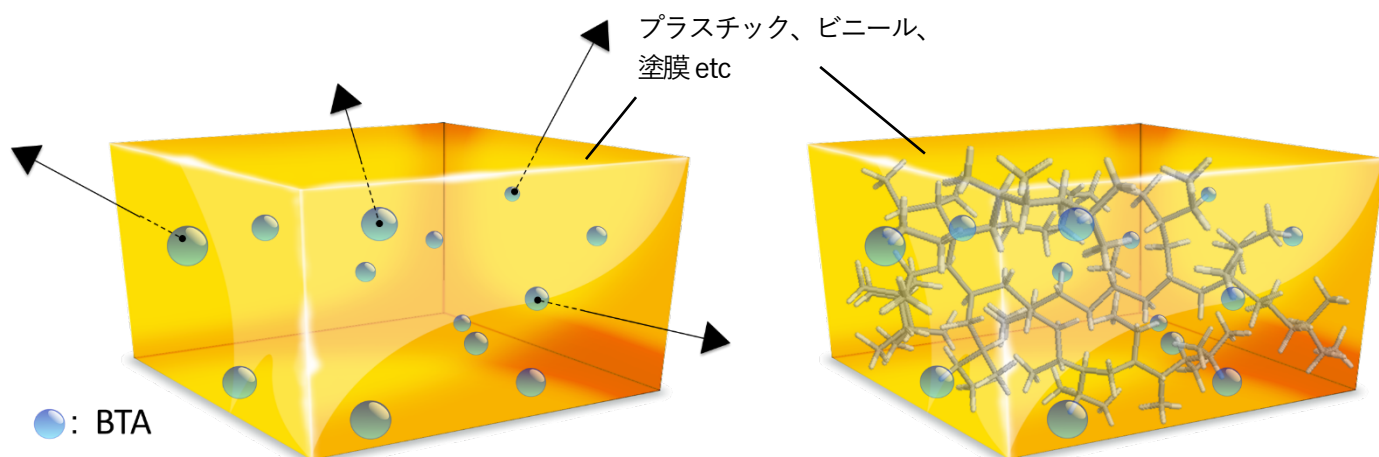


可視-紫外透過曲線



## 2.効果が持続

BTA がポリマー主鎖と結合しているため、従来の BTA 添加型樹脂では実現できなかった長期の紫外線吸収能を有します。



分散型：樹脂中に BTA が分散  
経時で BTA が放出される

反応型：樹脂に BTA が結合  
経時でも BTA が放出されない

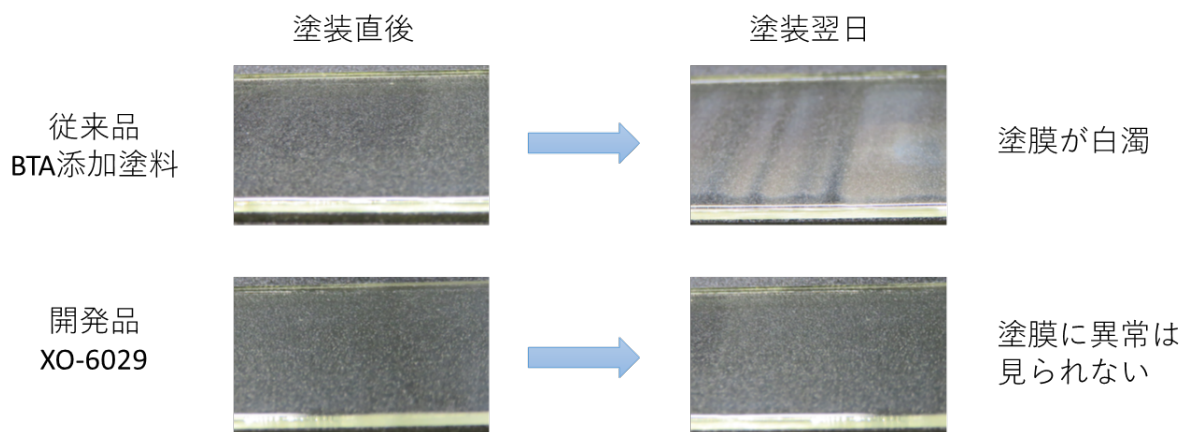
### 3.BTA の高配合が可能

本開発品は BTA が樹脂骨格に化学結合しているため、物理的に混練する分散型と比較して BTA の高配合が可能となります。これにより薄膜とした場合でも十分な紫外線吸収能が発現され、加えて他の機能性材料の添加幅を設ける事ができる為、用途に応じた設計変更が容易となります。

また通常の紫外線吸収剤では、過量添加した際に塗膜が曇る場合がありますが、本開発品ではその様な懸念がありません。

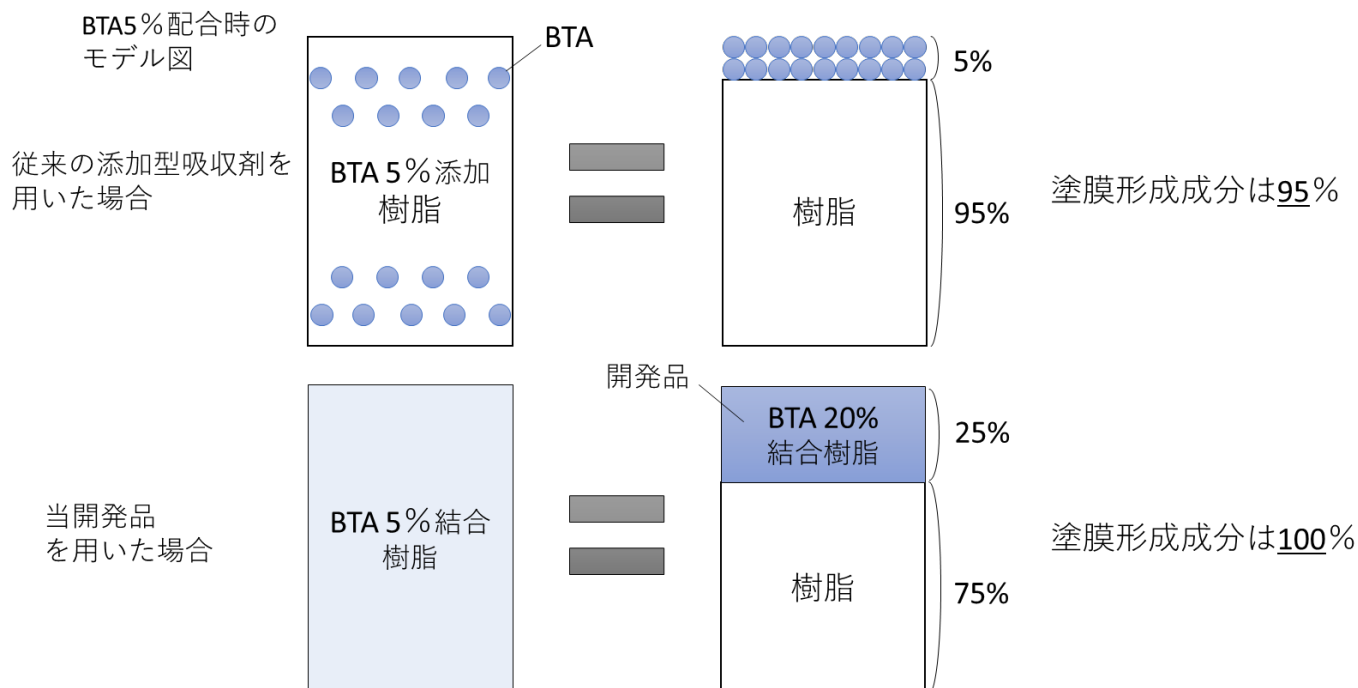
下図は市販の BTA 系紫外線吸収剤が添加された塗料と塗料化した本開発品の塗工物です (膜厚  $40\mu\text{m}$ 、最終 BTA 量 5%)。添加型の紫外線吸収剤を用いた物は、塗工後一日を経過した時点で曇りを生じました。この様な場合、前述したブリードの他、溶解不良などが要因として考えられます。一方開発品については、翌日以降もクリアな状態を維持しています。

BTA 5 % 配合時の塗膜



### 4.添加対象への悪影響が少ない

一般的に紫外線吸収剤は塗膜の形成成分とはなり得ません。そのため紫外線を吸収する能力を除けば、塗膜にとっては異物となります。これは添加量が増えるにつれて塗膜の性能が悪化することを意味し、場合によっては塗膜の形成不良を引き起こすこととなります。しかし本開発品は紫外線吸収能を持った“ポリマー”であるため、それ自体が塗膜の形成成分となり、上記のような懸念がありません。

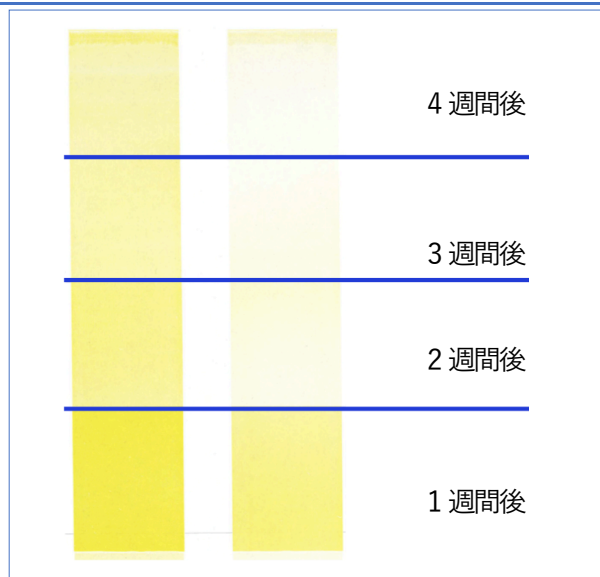


## 5.OP ニスでの応用例

コートボール紙に黄色インキ（Pigment yellow12 使用）を展色後、間を置かずそれぞれの OP ニスを上塗り。展色翌日より曝露試験を開始し、展色物の色相変化を 1～4 週間観察しました。

高耐候性樹脂を含む OP ニスを上塗りした展色物（左）は、通常の OP ニスを上塗りした展色物（右）に比べ退色の度合いが小さくなっています。

※左：弊社 OP ニス+高耐候性樹脂  
OP ニス全体に対し BTA を 0.7%含有  
右：弊社 OP ニス  
BTA 等紫外線吸収剤は不含



## 6.試作例

樹脂タイプ	硬化方法	製品名	BTA含有量(%)****	溶媒	粘度	固形分(%)	水酸基価(KOHmg/g)****	
溶剤系	ウレタン化アルキッド	XO-6029	4.7	ミネラルスピリット	X~Z *	49~51	---	
		XO-6054	10.1		V~X *	51~53	---	
	ポリエステルポリオール	二液硬化	XO-6077	7.7	酢酸ブチル	X~Z *	70~72	120~130
			XO-6098	18.2		R~S *	64~66	58~69
			XT-7033	18.9		O~Q *	62~64	50~60
	アクリルポリオール	二液硬化	XT-7000	3.7	酢酸ブチル	U~W *	51~53	46~56
			XK-7045	3.7	キシレン	Z3~Z5 *	38~42	38~42
			XT-7058	14.7	酢酸ブチル	211mPa·s **	40~43	52~56
			XT-8069	3.7	酢酸n-プロピル	Z3~Z6*	39~41	54~58
			XT-9174	14.8	MEK	W~Y*	42~44	30~32
アクリル	揮発乾燥	XT-8116	14.8	シクロヘキサノン	107dPa·s****	49~51	---	
ウレタンアクリレート	UV硬化	XT-8027	15.2	酢酸ブチル	V~X *	62~64	---	
無溶剤系 (粉末塗料用)	ポリエステルポリオール	二液硬化 焼付硬化	XT-8022	18.2	---	---	100	180~200
水系	ポリウレタン	揮発乾燥	XT-7065-b	8.5	水、NMP	101mPa·s **	31~33	---

\* ガードナー気泡粘度計 (25°C)

\*\* B型回転粘度計 (25°C)、代表値

\*\*\* E型回転粘度計 (25°C)、代表値

\*\*\*\* 固形分中

上記は試作例であり、お客様のご要望に応じた設計変更が可能です。

上記以外の樹脂系は個別にお問い合わせ下さい。