

# 機能性添加剤製品カタログ

Tinuvin® UVA Series Lignostab® Irganox® Tinopal® Irgastab®

塗料、インキ、電子材料、接着剤、シーラント用

紫外線吸収剤 光安定剤 木工用光安定剤 酸化防止剤 ゲル化防止剤 蛍光増白剤



**□・BASF**

We create chemistry

# Contents

用途別推奨製品一覧表	1
紫外線吸収剤(UVA)	
ベンゾトリアゾール(BTZ)系	
Tinuvin® PS	2
Tinuvin® 99-2	3
Tinuvin® 326	4
Tinuvin® 384-2	5
Tinuvin® 900	6
Tinuvin® 928	7
Tinuvin® 970	8
Tinuvin® 1130	9
ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系	
Tinuvin® 400	10
Tinuvin® 405	11
<del>Tinuvin® 400</del>	12
Tinuvin® 477	13
Tinuvin® 479	14
高分子	
UVA-903KT	15
UVA-935LH	15
ヒンダードアミン系光安定剤(HALS)	
Tinuvin® 111 FDL	16
Tinuvin® 123	17
Tinuvin® 144	18
Tinuvin® 152	19
Tinuvin® 249	20
Tinuvin® 292	21
Tinuvin® 770DF	22
Tinuvin® 5100	23
安定剤ブレンド	
Tinuvin® 5050	24
Tinuvin® 5060	24
Tinuvin® 5151	25
Tinuvin® 5866	26
Tinuvin® B75	27
水系用 各種安定剤	
ベンゾトリアゾール(BTZ)系	
UVA-805	28
Tinuvin® 9945-DW(N)	29
ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系	
Tinuvin® 400-DW(N)	30
Tinuvin® 477-DW(N)	31
Tinuvin® 479-DW(N)	32
ヒンダードアミン系光安定剤(HALS)	
Tinuvin® 123-DW(N)	33
ブレンド	
Tinuvin® 5333-DW(N)	34
酸化防止剤(AO)	
Irganox® 1010	35
Irganox® 1035	35
Irganox® 1076	35
Irganox® 1135	35
Irganox® 1726	35
その他	
Irgastab® UV-22	36
<del>Irgastab® UV-25</del>	36
Lignostab® 1198 (木工用安定剤)	37
Tinopal® OB CO (蛍光増白剤)	38
Tinopal® NFW Liquid (蛍光増白剤)	39
製品別溶解度一覧表	40-41
UVA 吸収スペクトル比較表	42
ヒンダードアミン系光安定剤(HALS)の特性	43
自動酸化サイクル	44
耐熱性比較	45

# 用途別推奨製品一覧表

◎:最も推奨される製品

○:次に推奨される製品

	ページ	形状	自動車用塗料 (新車・補修・部品)					一般工業・建築 ・建材用塗料					粉体 塗料		長波長吸収用途	薄膜コーティング	UV・EB硬化塗料	粘・接着剤シーラント	電子材料 (主に光学材料)	コメント  ( HPT:ヒドロキシフェルニルトリアジン HALS:ヒンダードアミン系光安定剤 BTZ:ペンントリアソール )
			酸・エポキシ	アクリル・メラミン	酸触媒含有アクリル・メラミン	アルキッド・ポリエステル系	二液ポリウレタン	水系エマルジョン	焼付け塗料	二液ポリウレタン	水系エマルジョン	常乾	ポリエステル系	エポキシ・ポリエステル系						
紫外線吸収剤(UVA)	Tinuvin® PS	2	粉末								○	○								高濃度添加可能
	Tinuvin® 99-2	3	液状							○	○	○	◎							費用対効果
	Tinuvin® 326	4	粉末												○			◎		より長波長カット
	Tinuvin® 384-2	5	液状	○	○	○	○	○	○	○	○	◎				○	○	○	◎	初期着色小
	Tinuvin® 900	6	粉末	○	○	○							○	○						良耐熱・難溶解
	Tinuvin® 928	7	粉末	◎	◎	◎	◎	◎		○	◎		○	◎	◎			○	◎	易溶解性粉末タイプ
	Tinuvin® 970	8	粉末												◎					可視光を含む長波長吸収により色素などを保護
	Tinuvin® 1130	9	液状					◎	○	◎	◎	◎					○			水分散性良好・ウレタンに最適
	Tinuvin® 400	10	液状	◎	○	○	○	○	○	◎	○	○	◎			○	◎	◎	◎	HPT系液状品、良好な短波長吸収
	Tinuvin® 405	11	粉末	○	○	○	○	○		◎	○		◎	◎			◎		◎	HPT系、良好な短波長吸収
	Tinuvin® 405	12	粉末								○			◎	◎			◎	◎	HPT系、良好な吸収強度・難溶解
	Tinuvin® 477	13	液状	○	○	○	○	○	○	○	○	◎			◎	○	○	◎		HPT系液状品、良好な長波長吸収
	Tinuvin® 479	14	粉末	◎	◎	◎	○	○		◎	○		○			◎	○	◎	◎	HPT系 優秀な吸収強度・耐久性
	UVA-903KT	15	液状		○								○			◎				高分子型UVA・ブリードアウトほぼ無し
	UVA-935LH	15	液状		○								○			◎				高分子型UVA・ブリードアウトほぼ無し
光安定剤(HALS)	Tinuvin® 111 FDL	16	粉末							◎			◎	◎			○		粉体塗料チャージ改良剤に最適	
	Tinuvin® 123	17	液状	◎	○	◎	○	○	○	◎					○	◎	◎	◎	中性タイプHALS	
	Tinuvin® 144	18	粉末		○			○		○				○	○				耐熱性良好	
	Tinuvin® 152	19	粉末	◎	○	◎	○	◎		◎	◎		○	◎	◎	◎	○	◎	反応可能な中性HALS	
	Tinuvin® 249	20	液状	◎	◎	◎	◎	◎		◎		◎		○	◎	◎	◎	◎	相溶性良好な中性HALS	
	Tinuvin® 292	21	液状		◎		◎	◎	○	◎	◎	○			○	◎	◎	◎	汎用HALS	
	Tinuvin® 770DF	21	粒状								○	○					◎		費用対効果HALS	
	Tinuvin® 5100	22	液状							○	○	○	○			○	○	○	汎用中性タイプHALS	
安定性フロンテ	Tinuvin® 5050	23	液状						○	○	○	◎				○			費用対効果	
	Tinuvin® 5060	24	液状						○	○		○				○				
	Tinuvin® 5151	25	液状						○	◎	◎	○				○				
	Tinuvin® 5866	26	粉末														◎		無色透明性が必要な用途に最適	
	Tinuvin® B75	27	液状						○	◎		○					◎		ウレタン系樹脂用途に最適	
水系用各種安定剤	UVA-805	28	液状						◎		◎								水分散体・高分子型UVA・ブリードアウトほぼ無し・UVA (BTZ)	
	Tinuvin® 9945-DW(N)	29	液状						◎		◎								水分散体・優れた費用対効果・UVA (BTZ)	
	Tinuvin® 400-DW(N)	30	液状						◎		◎								水分散体、良好な短波長吸収・UVA (HPT)	
	Tinuvin® 477-DW(N)	31	液状						◎		◎				◎				水分散体・良好な長波長吸収・UVA (HPT)	
	Tinuvin® 479-DW(N)	32	液状						◎		◎								水分散体・優れた吸収強度・耐久性・UVA (HPT)	
	Tinuvin® 123-DW(N)	33	液状						◎		◎								水分散体・中性HALS	
	Tinuvin® 5333-DW(N)	34	液状						◎		◎								費用対効果・ブレンド	
酸化防止剤(AO)	Irganox® 1010	35	粉末						○				○	○			○	◎	加熱時・UV硬化後黄変防止	
	Irganox® 1035	35	粉末						○				○	○			◎			
	Irganox® 1076	35	粉末						○				○	○			◎			
	Irganox® 1135	35	液状						○	○		○					○			
	Irganox® 1726	35	粉末														◎	◎		

# Tinuvin® PS

ベンゾトリアゾール(BTZ)系 紫外線吸収剤

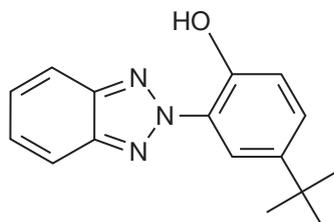
2-(2-hydroxy-5-tert-butylphenyl)-2H-benzotriazole

## 製品概要

粉末状のベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤で、溶剤に対する溶解性、樹脂との相溶性及び耐久性に優れている。特に薄膜クリアに対し、ブリードアウトすることなく通常の紫外線吸収剤よりも高濃度で添加する事が可能である。

HALS(Tinuvin 292 や Tinuvin 5100 など)との2成分系や、更にヒドロキシフェルニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤(Tinuvin 400 など)を添加した3成分系は相乗効果を発揮し、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防止する。促進耐候試験機のQUV-Bタイプ(λmax. 313nm)、デューパネル及びスーパーUVテスターでの厳しい試験にも十分対応できる。プラスチック用塗料に推奨される。

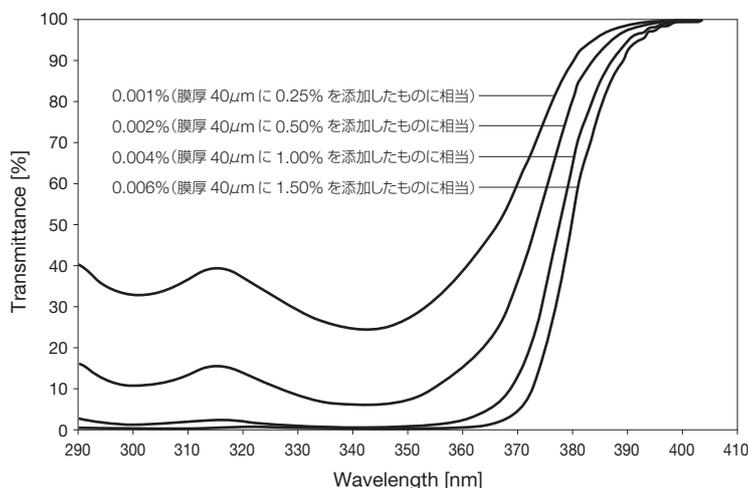
### 化学構造式



### 製品データ

外 観： 淡黄色粉末  
分子量： 267.3  
動粘度(20℃)： —  
融 点： 95-100℃  
CAS 番号： 3147-76-0  
化審法番号： (5)-3606  
危険物区分： 非危険物

### 吸収特性(トルエン中、1cmセル使用、最大吸収波長:342nm)



### 推奨添加濃度

クリアコート：

1-10% Tinuvin PS  
+0.5-2% HALS (Tinuvin 292,5100など)

UVハードコート：

1-10% Tinuvin PS  
+0.5-2% HALS (Tinuvin 292,5100など)

もしくは

1-10% Tinuvin PS  
+1-5% HPT系UVA(Tinuvin 400など)  
+0.5-2% HALS (Tinuvin 292,5100など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 99-2

ベンゾトリアゾール(BTZ)系 紫外線吸収剤

約95% Benzenepropanoic acid, 3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-(1,1-dimethylethyl)-4-hydroxy-,C7-9

-branched and linear alkyl esters

約5% 1-methoxy-2-propyl acetate

## 製品概要

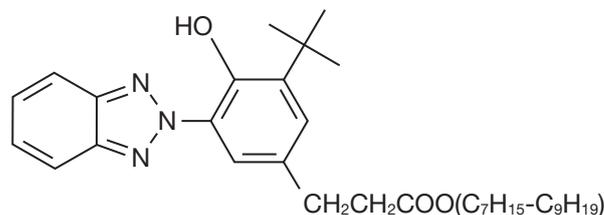
汎用の液状ベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤で、良好な耐熱性及び耐久性を示す。汎用並びに一般工業用塗料向けに、優れた費用対効果と高い耐久性への要求を両立すべく設計された製品である。広範囲の紫外線を吸収することにより、木材やプラスチックなど、光に対して強くない基材を効果的に保護する。

HALS(Tinuvin 292 や Tinuvin 5100 など)との2成分系や、更にヒドロキシフェルニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤(Tinuvin 400 など)を添加した3成分系は相乗効果を発揮し、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防止する。建築・建材、木材・一般工業用途、高温焼付け工業用塗料などに推奨される。

主成分は Tinuvin 384-2 と同じ。本製品の色が問題となるような用途には、Tinuvin 384-2 の検討が推奨される。

## 化学構造式

約95%

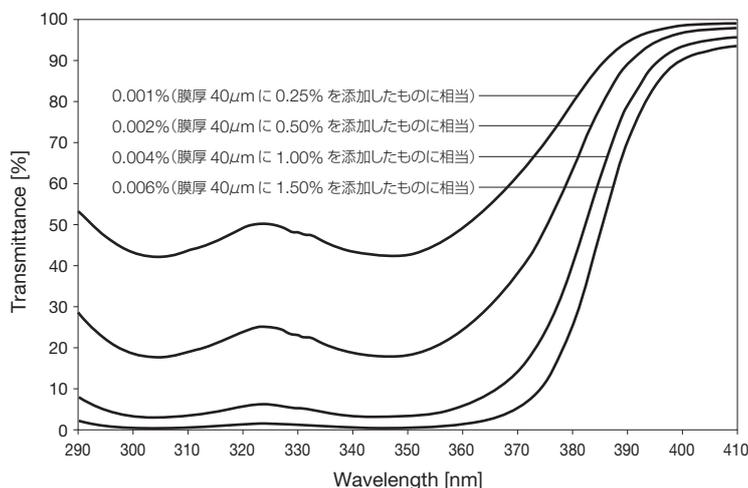


約5% 1-メトキシ-2-プロピルアセテート

## 製品データ

外 観： 暗褐色～琥珀色液体  
分子量： 451.6(BTZ)  
動粘度(25℃)： ~3,400mPa·s  
CAS 番号： 127519-17-9, 108-65-6  
化審法番号： 収載済、(2)-3144  
危険物区分： 第4類 第3石油類  
非水溶性液体

## 吸収特性(トルエン中、1cmセル使用、最大吸収波長:347nm)



## 推奨添加濃度

クリアコート 及び ワニス：

1-3% Tinuvin 99-2単独

もしくは

1-3% Tinuvin 99-2  
+0.5-2% HALS (Tinuvin 292,5100など)

顔料を含む塗料：

1-3% Tinuvin 99-2  
+0.5-2% HALS (Tinuvin 292,5100など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 326

ベンゾトリアゾール(BTZ)系 紫外線吸収剤

2-[5-Chloro-(2H)-Benzotriazol-2-yl]-4-methyl-6-(tert-butyl)phenol

紫外線吸収剤(UVA)

BTZ

HPT

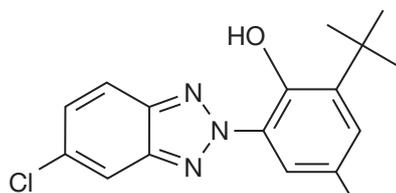
高分子

## 製品概要

構造中に Cl を導入することにより、通常のベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤よりも、更に長波長を吸収することが出来る。このため、可視光領域ぎりぎりまで紫外線をカットしたい場合や、可視部に近い波長の紫外線で劣化するような場合に有効である。但し、溶解性があまり良くなく、分子量が比較的小さいので、ブリードに注意を払う必要がある為、塗料、インキ用途への使用は推奨できない。塩素を避けたい場合や、より耐久性が必要な場合は、ヒドロキシフェルニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤である Tinuvin 477 を推奨する。

HALS(Tinuvin 292, 123, 249 など)との 2 成分系や、更にヒドロキシフェルニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤(Tinuvin 400 など)を添加した 3 成分系は相乗効果を発揮し、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防止する。

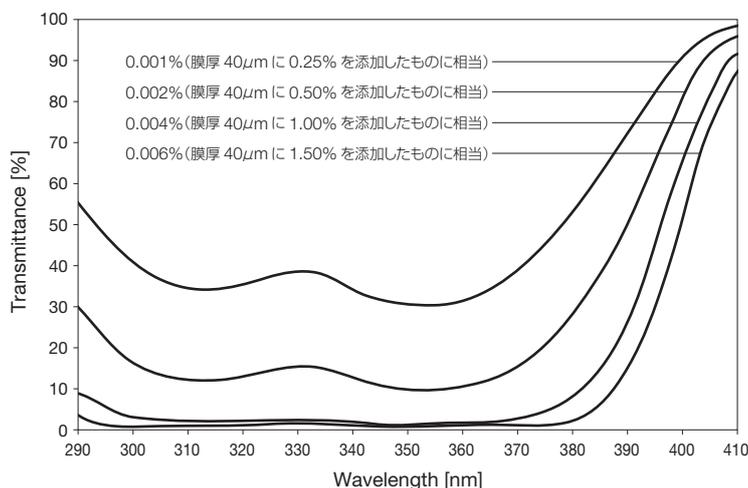
### 化学構造式



### 製品データ

外 観： 淡黄色粉末  
分子量： 315.8  
動粘度(20℃)： —  
融 点： 138-142℃  
CAS 番号： 3896-11-5  
化審法番号： (5)-545  
危険物区分： 非危険物

### 吸収特性(クロロホルム中、1cmセル使用、最大吸収波長:355nm)



### 推奨添加濃度

1-3% Tinuvin 326  
+0.5-2% HALS (Tinuvin123,249,292など)

もしくは

0.5-1.5% Tinuvin 326  
+0.5-1.5% HPT系UVA(Tinuvin400など)  
+0.5-2% HALS (Tinuvin123,249,292など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 384-2

ベンゾトリアゾール(BTZ)系 紫外線吸収剤

約95% Benzenepropanoic acid, 3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-(1,1-dimethylethyl)-4-hydroxy-,C7-9

-branched and linear alkyl esters

約5% 1-methoxy-2-propyl acetate

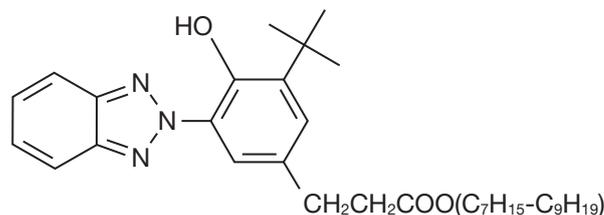
## 製品概要

液状のベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤で、樹脂との相溶性、耐熱性及び耐久性に優れている。特に、初期着色が非常に少ない事、溶剤に対する高い溶解性を持つ事が特徴である。

HALS(Tinuvin 123, 249, 292 など)との2成分系や、更にヒドロキシフェルニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤(Tinuvin 400 など)を添加した3成分系は相乗効果を発揮し、光沢低下、フレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防止する。自動車 OEM・補修用塗料、建築・建材用及び金属用塗料などに推奨される。

### 化学構造式

約95%

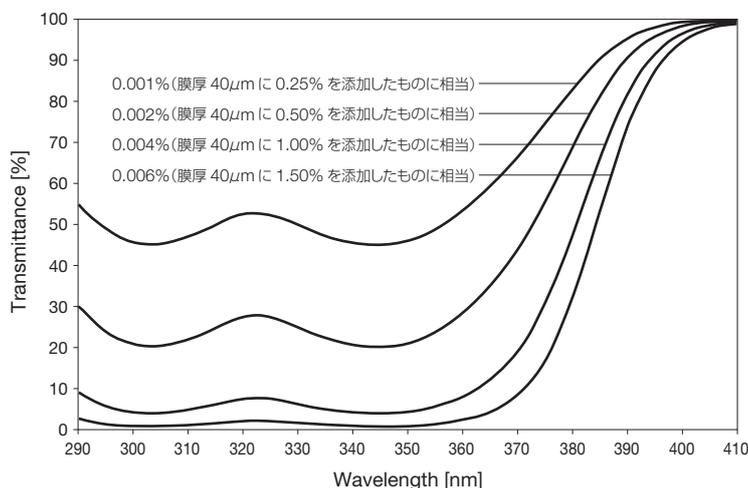


約5% 1-メトキシ-2-プロピルアセタート

### 製品データ

外 観： 淡黄色液体  
分子量： 451.6(BTZ)  
動粘度(20℃)： ~3,000mPa·s  
CAS 番号： 127519-17-9, 108-65-6  
化審法番号： 収載済、(2)-3144  
危険物区分： 第4類 第3石油類  
非水溶性液体

### 吸収特性(クロロホルム中、1cmセル使用、最大吸収波長:345nm)



### 推奨添加濃度

1-3% Tinuvin 384-2  
+0.5-2% HALS (Tinuvin123,249,292など)

もしくは

0.5-1.5% Tinuvin 384-2  
+0.5-1.5% HPT系UVA(Tinuvin 400など)  
+0.5-2% HALS (Tinuvin123,249,292など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 900

ベンゾトリアゾール(BTZ)系 紫外線吸収剤

2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-bis(1-methyl-1-phenylethyl)phenol

紫外線吸収剤(UVA)

BTZ

HPT

高分子

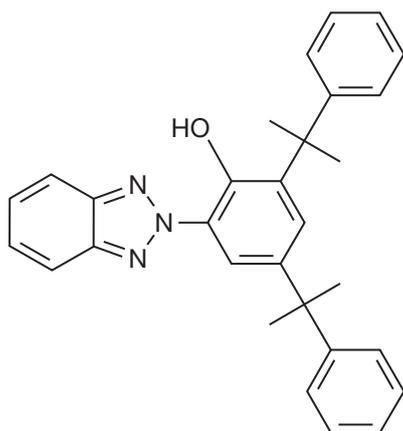
## 製品概要

粉末のベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤で、耐熱性や耐久性(紫外線安定性)に優れ、HALS(Tinuvin 123, 144, 249 など)と併用する事により相乗効果を発揮する。

自動車 OEM、PCM、建築・建材用塗料及び金属用塗料のクリアコートに最適添加すると、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防止する。

溶剤への溶解性が悪い為、ハインリッド系や冬場には再結晶の問題を起こす事がある。

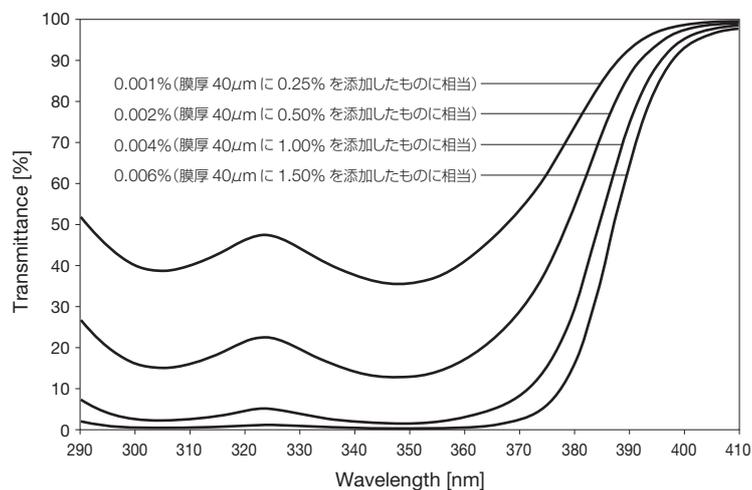
## 化学構造式



## 製品データ

外 観： 淡黄色粉末  
分子量： 447.6  
動粘度(20℃)： —  
融 点： 138-142℃  
CAS 番号： 70321-86-7  
化審法番号： (5)-5459  
危険物区分： 非危険物

## 吸収特性(トルエン中、1cmセル使用、最大吸収波長:348nm)



## 推奨添加濃度

1-3% Tinuvin 900  
+0.5-2% HALS  
(Tinuvin 111FDL, 123, 144, 249 など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 928

ベンゾトリアゾール(BTZ)系 紫外線吸収剤

2-(2H-Benzotriazol-2-yl)-6-(1-methyl-1-phenylethyl)-4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol

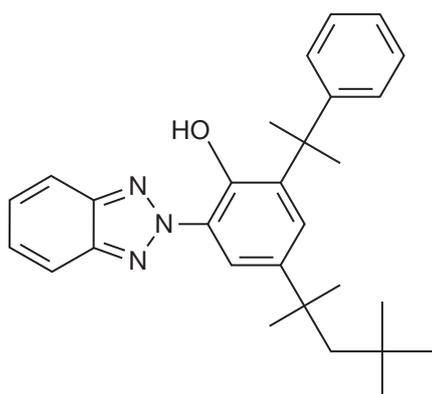
## 製品概要

Tinuvin 900 よりも溶剤に対する溶解性を改良した粉末状のベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤で、樹脂との相溶性、耐熱性及び耐久性に優れている。

HALS(Tinuvin 123, 144, 249 など)との2成分系や、更にヒドロキシフェルニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤(Tinuvin 400, 405, 479 など)を添加した3成分系は相乗効果を発揮し、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防止する。

自動車 OEM・補修用及び建築・建材用塗料などに推奨される。また、融点(109 - 113℃)が粉体塗料の押し出し成型温度に適しており、粉体塗料にも推奨される。

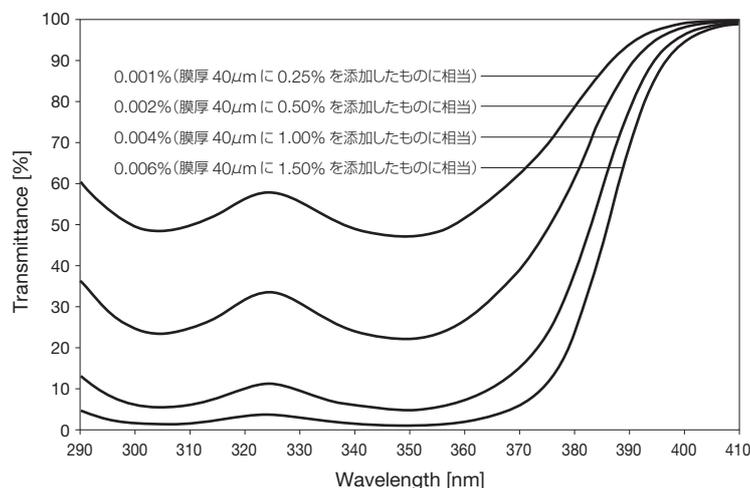
### 化学構造式



### 製品データ

外 観： 淡黄色粉末  
分子量： 441.6  
動粘度(20℃)： —  
融 点： 109-113℃  
CAS 番号： 73936-91-1  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物

### 吸収特性(トルエン中、1cmセル使用、最大吸収波長:349nm)



### 推奨添加濃度

溶剤系塗料：  
1-3% Tinuvin 928  
+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,144,249など)  
もしくは  
0.5-1.5% Tinuvin 928  
+0.5-1.5% HPT系UVA(Tinuvin 400など)  
+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,144,249など)  
もしくは  
0.5-2% Tinuvin 928 + Tinuvin 479  
(928 : 479=2 : 1の比率)  
+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,144,249など)  
粉体塗料：  
1-3% Tinuvin 928  
+0.5-2% HALS  
(Tinuvin 111FDL,144など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 970

ベンゾトリアゾール(BTZ)系 紫外線吸収剤

2-(2-hydroxyphenyl)-benzotriazole derivative

紫外線吸収剤(UVA)

BTZ

HPT

高分子

## 製品概要

他に類を見ない長波長シフトした吸収スペクトルと優れた耐熱性、耐久性を併せ持つ唯一の紫外線吸収剤である。可視光領域まで強く吸収することで、エポキシ樹脂の劣化を長期にわたり防止し、更に OLED を始めとした特殊な色素や、420nm 付近までの光に感度のある弱い材料などをしっかりと保護し、それら材料の物性低下・劣化を防ぐ事が可能である。但し、可視光を吸収し黄色に色付いているため、着色に敏感な用途には注意が必要である。

HALS(Tinuvin 123, 152, 249)との併用により、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離を更に強固に防止することが可能となる。

## 化学構造式

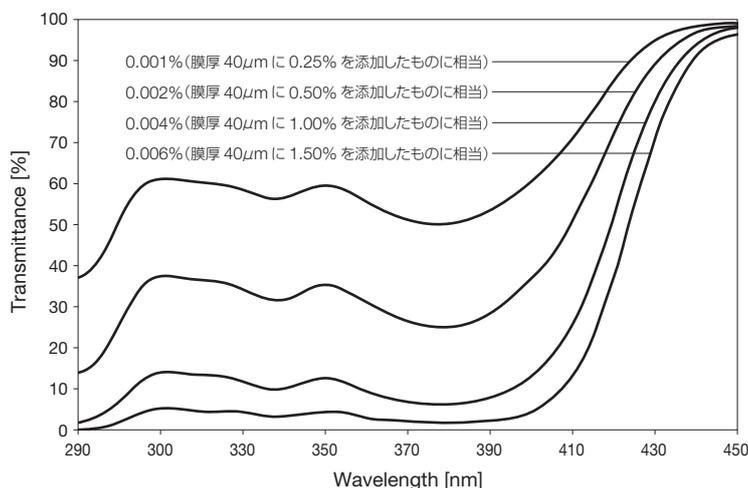
構造非公開

ベンゾトリアゾール (BTZ) 系 紫外線吸収剤

## 製品データ

外 観： 黄色粉体  
分子量： 非公開  
動粘度(20℃)： —  
融 点： 132-136℃  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 少量新規  
危険物区分： 非危険物

## 吸収特性(クロロフォルム中、1cmセル使用、最大吸収波長:378nm)



## 推奨添加濃度

膜厚	推奨添加量
10-20 μm	5-10%
20-40 μm	2.5-5%
40-60 μm	1.25-2.5%

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 1130

ベンゾトリアゾール(BTZ)系 紫外線吸収剤

- 約12% H(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>6-7</sub>OH
- 約50% β-[3-(2H-Benzotriazole-2-yl)-4-hydroxy-5-tert-butylphenyl]-propionic acid poly(ethylene glycol)300-ester
- 約38% Bis[β-[3-(2H-Benzotriazole-2-yl)-4-hydroxy-5-tert-butylphenyl]-propionic acid]-poly(ethylene glycol)300-ester

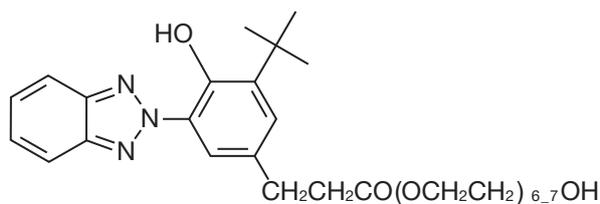
## 製品概要

液状のベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤で、比較的簡単にエマルジョン化出来るので、特に水系塗料用に推奨される。耐熱性及び耐久性(紫外線安定性)に優れ、HALS(Tinuvin 292 など)との2成分系や、更にヒドロキシフェルニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤(Tinuvin 400 など)を添加した3成分系は相乗効果を発揮する。

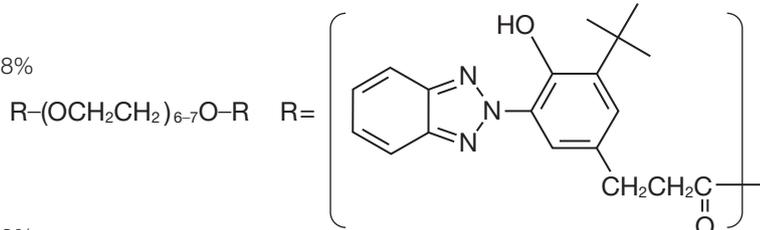
自動車の補修用塗料、建築・建材用塗料、PCM及び木工用塗料に最適添加すると、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防止する。

### 化学構造式

約50%



約38%



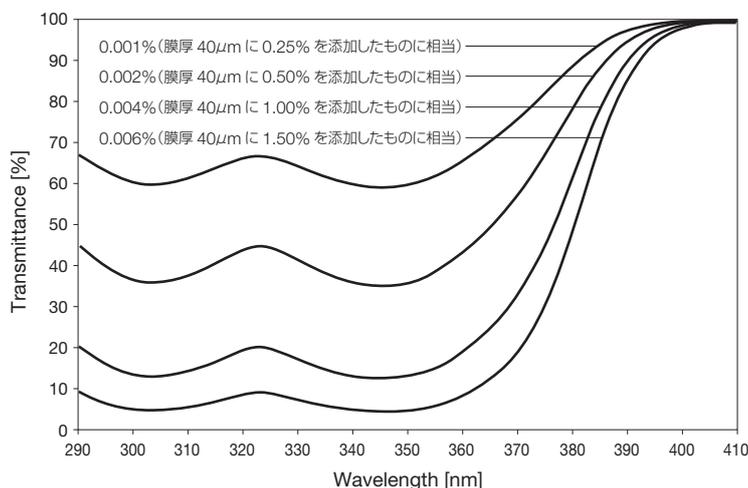
約12%



### 製品データ

- 外 観： 黄～淡褐色液体
- 分子量： 637,975(BTZ)
- 動粘度(20℃)： ~8,300mPa·s
- CAS番号： 104810-48-2, 104810-47-1, 25322-68-3
- 化審法番号： 収載済
- 危険物区分： 非危険物  
指定可燃物(可燃性液体類)

### 吸収特性(トルエン中、1cmセル使用、最大吸収波長:346nm)



### 推奨添加濃度

- 1-3% Tinuvin 1130
- +0.5-2% HALS (Tinuvin 292など)

もしくは

- 0.5-1.5% Tinuvin 1130
- +0.5-1.5% HPT系UVA(Tinuvin 400など)
- +0.5-2% HALS (Tinuvin 292など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin<sup>®</sup> 400

ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

- 約85% 2-[4-[(2-Hydroxy-3-dodecyloxypropyl)oxy]-2-hydroxyphenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazine and 2-[4-[(2-Hydroxy-3-tridecyloxypropyl)oxy]-2-hydroxyphenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazine
- 約15% 1-methoxy-2-propanol

## 製品概要

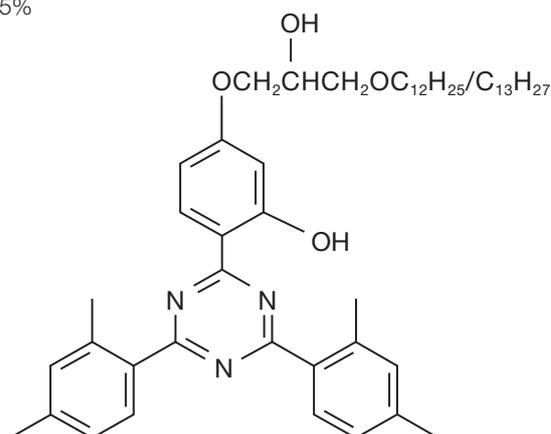
キシレンフリーの液状ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤で溶剤に対する溶解性、樹脂との相溶性、耐久性に優れている。特に、耐熱性及び紫外線に対する安定性に優れている。ベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤に比べて吸収スペクトルが短波長側にシフトし、エネルギーの高い波長(300nm付近)の光を強く吸収するスペクトルを持つ。そのシフトにより、大きな硬化阻害を起こさず、UV・EB硬化型塗料に使用できる。また、金属触媒やアルカリ成分などによる黄変を非常に起こし難いなどの特徴を持つ。

HALS(Tinuvin 123, 152, 249 など)との2成分系や、更にベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤の(Tinuvin 928, Tinuvin 384-2 など)や新規ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤(Tinuvin 479)を添加した3成分系は相乗効果を発揮し、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防止する。促進耐候試験機のQUV-Bタイプ(λmax = 313nm)、デューパネル、メタル、スーパーキセノン及びスーパーUVテスターなどの厳しいスペックにも十分対応できる。

自動車 OEM・補修用、PCM用 及び 建築・建材用塗料などに推奨される。

## 化学構造式

約85%

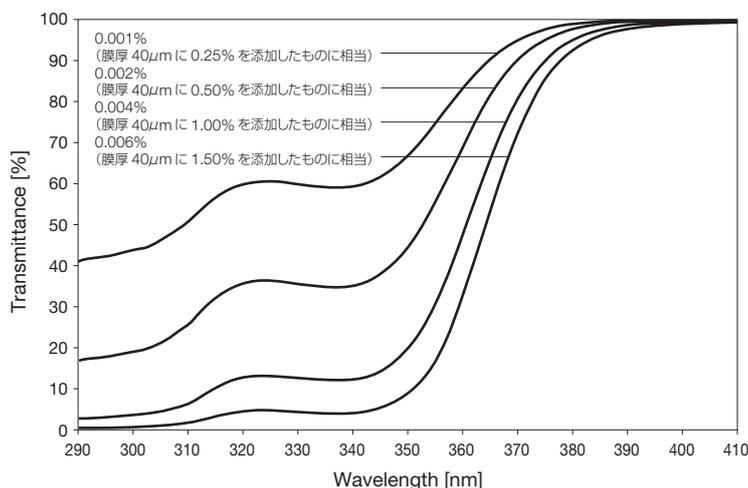


約15% 1-メトキシ-2-プロパノール

## 製品データ

外 観： 淡黄色～黄色液体  
 分子量： 647  
 動粘度(20℃)： ~11,700mPa·s  
 CAS 番号： 153519-44-9, 107-98-2  
 化審法番号： 収載済、(2)-404  
 危険物区分： 第4類 第2石油類  
 非水溶性液体

## 吸収特性(クロロホルム中、1cmセル使用、最大吸収波長:336nm)



## 推奨添加濃度

- 1-3% Tinuvin 400  
 +0.5-2% HALS  
 (Tinuvin 123,152,249など)
- もしくは
- 0.5-1.5% Tinuvin 400  
 +0.5-1.5% ベンゾトリアゾール(BTZ)系UVA  
 (Tinuvin 384-2,928など)
- +0.5-2% HALS  
 (Tinuvin 123,152,249など)
- もしくは
- 0.5-2% Tinuvin 400 + Tinuvin 479  
 (400:479=2:1の比率)
- +0.5-2% HALS  
 (Tinuvin 123,152,249など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin<sup>®</sup> 405

ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

2-[4-[(2-Hydroxy-3-(2'-ethyl)hexyl)oxy]-2-hydroxyphenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazine

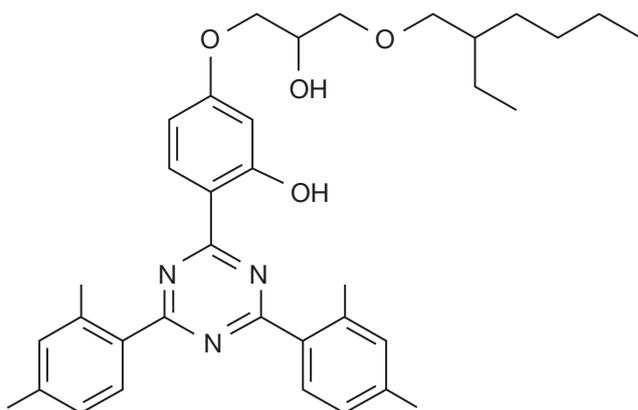
## 製品概要

高いパフォーマンスが要求されるコーティングに対し設計された粉末状のヒドロキシフェニルトリアジン (HPT) 系紫外線吸収剤である。低揮発性・耐熱性、短波長部の強い吸収という優れた特徴を持っており、極端な加工条件や紫外線にさらされるコーティングや光に対して強くない基材を保護するのに有効である。更に Tinuvin 405 は、塩基触媒や金属触媒と反応を起こし難く、黄変し難い。

HALS (Tinuvin 123, 152, 249 など) との 2 成分系や、更にベンゾトリアゾール (BTZ) 系紫外線吸収剤 (Tinuvin 928, Tinuvin 384-2 など) や新規ヒドロキシフェニルトリアジン (HPT) 系紫外線吸収剤 (Tinuvin 479) を添加した 3 成分系は相乗効果を発揮し、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防止する。促進耐候試験機の QUV-B タイプ ( $\lambda_{max} = 313\text{nm}$ )、デューパネル、メタル、スーパーキセノン及びスーパー UV テスターでの厳しい試験にも十分対応出来る。

自動車のクリアコート(熱硬化及び GMA タイプの粉体)、プラスチック基材や木材に対する粉体塗料、UV・EB 硬化型塗料及びハイパフォーマンスの工業塗料に推奨される。

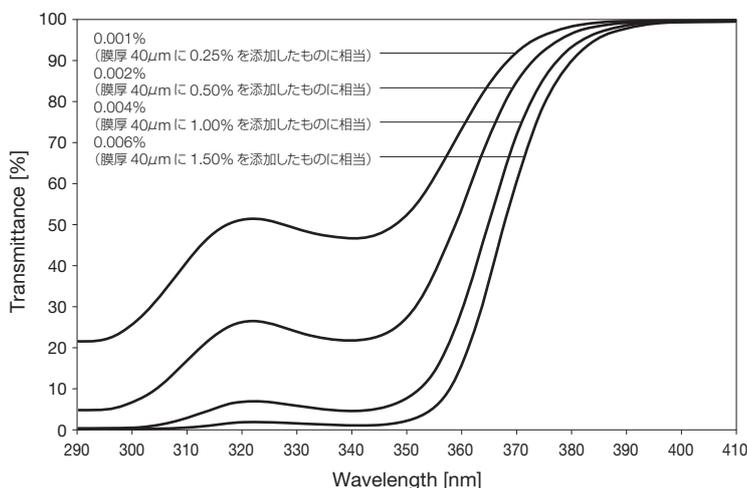
## 化学構造式



## 製品データ

外 観： 淡黄色粉末  
分子量： 583.8  
動粘度 (20°C)： —  
融 点： 73-77°C  
CAS 番号： 137658-79-8  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物  
指定可燃物  
(可燃性個体類)

## 吸収特性(トルエン中、1cmセル使用、最大吸収波長:340nm)



## 推奨添加濃度

粉体塗料:

1-3% Tinuvin 405  
+0.5-2% 粉末状HALS(Tinuvin 111FDL,144)

もしくは

0.5-1.5% Tinuvin 405  
+0.5-1.5% 粉末状UVA(Tinuvin 928など)  
+0.5-2% 粉末状HALS(Tinuvin 111FDL,144)

溶剤系塗料:

1-3% Tinuvin 405  
+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,152,249など)

もしくは

0.5-1.5% Tinuvin 405  
+0.5-1.5% ベンゾトリアゾール(BTZ)系UVA  
(Tinuvin 384-2,928など)  
+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,152,249など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin 460は 廃版となりました

## ~~Tinuvin® 460~~

ヒドロキシフェルニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

2,4-Bis(2-hydroxy-4-butyloxyphenyl)-6-(2,4-bis-butyloxyphenyl)-1,3,5-triazine

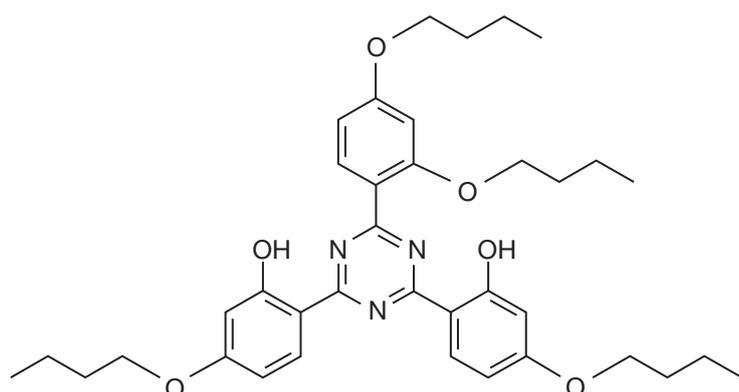
### 製品概要

350nm 付近に極端に強い吸収ピークを持つ粉体状のヒドロキシフェルニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤である。溶剤への溶解性に制限があるものの、その並外れた吸収特性より、10 $\mu$ m 前後の薄膜用途においても十分に紫外線をカットでき、紫外線に弱い基材や材料、色素などの保護に優れる。吸収の裾が可視光領域まで引くのを出来るだけ抑え、初期の黄味を少なくしている。自身の耐久性も強いので、長期に渡り高い効果を期待できる。

HALS との併用や、更にベンゾトリアゾール (BTZ) 系紫外線吸収剤や他のヒドロキシフェルニルトリアジン (HPT) 系紫外線吸収剤の併用は、更なる耐候性向上が期待できる。

粉体塗料などの工業塗料はもとより、スクリーンインキ、OP ニスなどの薄膜用途にも推奨される。

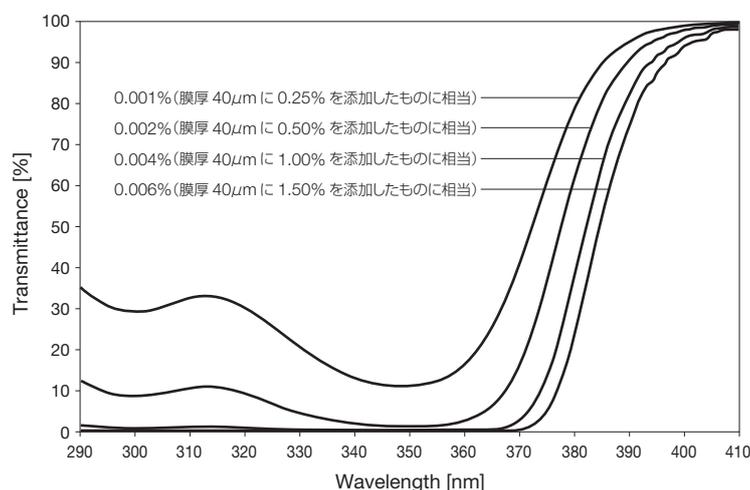
### 化学構造式



### 製品データ

外 観： 淡黄色粉末  
分子量： 630  
動粘度(20℃)： —  
融 点： 97-101℃  
CAS 番号： 208343-47-9  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物

### 吸収特性(THF中、1cmセル使用、最大吸収波長:349nm)



### 推奨添加濃度

0.5-2% Tinuvin 460  
+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,152,249など)

もしくは

0.5-2% Tinuvin 460 + Tinuvin 400  
(460 : 400=1 : 2の比率)  
+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,152,249など)

もしくは

0.5-2% Tinuvin 460 + Tinuvin 928  
(460 : 928=1 : 2の比率)  
+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,152,249など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 477

ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

約80% ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

約20% 1-methoxy-2-propyl-acetate

## 製品概要

化学構造中に塩素原子を導入する事なく紫外線の長波長部(UV-A 領域)を強く吸収する事の出来る液状の紫外線吸収剤である。クリアやカラークリア、ワニスに添加することにより、木材などの基材の変色、印刷や着色された材料の退色を防止する事に非常に長けている。屋外用途の場合は、更に Tinuvin 249, 292, 5100 などの HALS と併用したり、Tinuvin 5050 や Tinuvin 5060 などのブレンド品と併用する事により耐候安定性が増す。木材の変色保護の場合は、予め Lignostab 1198 で下処理を施してから、Tinuvin 477 を添加したワニスを塗布する事で、優れた効果が期待できる。

推奨される用途は、溶剤系や UV 硬化系、着色系のコーティングで、皮革のケア製品や屋内・外で使用する木材、PC、PMMA、PET などのプラスチックコーティング、ディスプレイ関係、防水シート、ガラスコーティング、粘着剤・接着剤などである。

### 化学構造式

#### 構造非公開

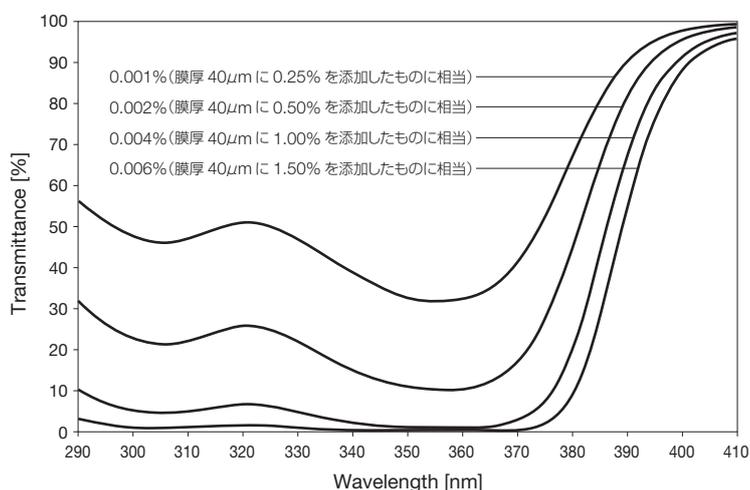
約80% ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

約20% 1-メトキシ-2-プロピルアセタート

### 製品データ

外 観： 黄色～茶色液体  
分子量： 非公開  
動粘度(20℃)： ~5,100mPa·s  
CAS 番号： 登録済、108-65-6  
化審法番号： 収載済、(2)-3144  
危険物区分： 第4類 第2石油類  
非水溶性液体

### 吸収特性(トルエン中、1cmセル使用、最大吸収波長:356nm)



### 推奨添加濃度

2-10% Tinuvin 477  
+0.5-1.5% HALS(Tinuvin 249,292,5100など)

添加濃度は、樹脂固形形に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 479

ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

## 製品概要

今までに比類ない、並外れた強い吸収と長期にわたる耐久性、優れた耐熱性・耐アルカリ黄変性を実現した粉末状のヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤である。その高い吸収能力故に、10 $\mu$ m 前後の薄膜の用途においても、十分に紫外線をカットする事ができ、高い効果が期待できる。また、従来の用途に対しても、低い添加濃度で効果が期待できるため、初期の黄味を低く抑えることが可能である。

必要に応じて、他のヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤(例えば Tinuvin 400 など)やベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤(例えば Tinuvin 928 など)と併用する事により、理想的な紫外線カットを得る事が出来る。更に、HALS (Tinuvin 123, 152, 249)との併用により、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などをより強固に防止する事が可能となる。

自動車 OEM・補修用塗料や長期的な寿命が必要とされる UV 硬化塗料、工業塗料などに推奨される。

### 化学構造式

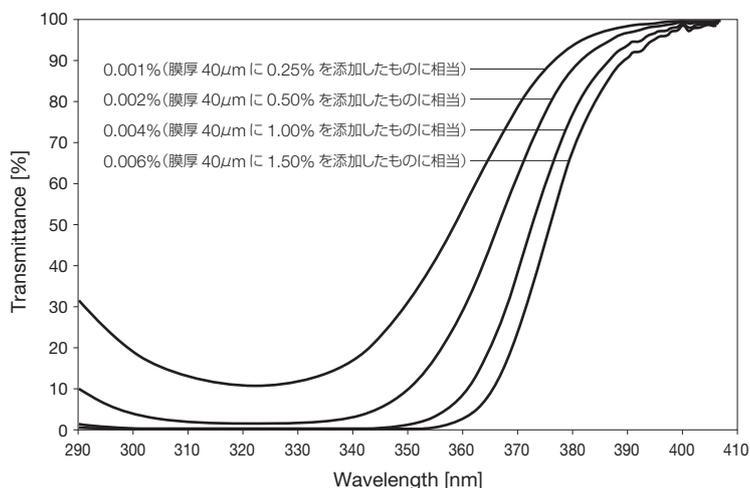
### 構造非公開

ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

### 製品データ

外 観： 淡黄色粉末  
分子量： 非公開  
動粘度(20 $^{\circ}$ C)： —  
融 点： 68-102 $^{\circ}$ C  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物

### 吸収特性(トルエン中、1cmセル使用、最大吸収波長:322nm)



### 推奨添加濃度

0.5-2% Tinuvin 479  
+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,152,249など)

もしくは

0.5-2% Tinuvin 479 + Tinuvin 400  
(479 : 400=1 : 2の比率)

+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,152,249など)

もしくは

0.5-2% Tinuvin 479 + Tinuvin 928  
(479 : 928=1 : 2の比率)

+0.5-2% HALS(Tinuvin 123,152,249など)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# UVA-903KT, 935LH

溶剤系 高分子紫外線吸収剤

## 製品概要

### 両製品共通

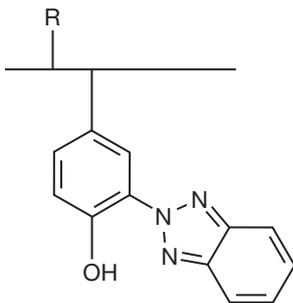
アクリルモノマーと共重合させた高分子型で、酢酸エチル又は MEK とトルエンの溶液である。高分子型なので、長期にわたりブリードアウトせず、耐熱性も良好で、高濃度添加も可能。ヘイズも低い。塗布、乾燥するだけで、透明な紫外線吸収性皮膜を形成できる。側鎖に水酸基を有するので、架橋剤(イソシアネートなど)を併用することで、UVA 自身で塗膜形成可能。

UVA-903KT：ベンゾトリアゾール系高分子紫外線吸収剤。380nm 以下の紫外線吸収性に優れている。

UVA-935LH：ベンゾフェノン系高分子紫外線吸収剤。

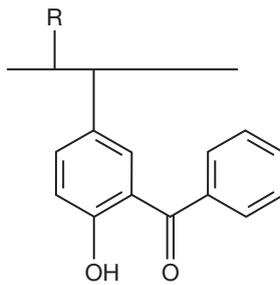
### 化学構造式

UVA-903KT



固形分 約40%  
MEK 約15-25%  
トルエン 約35-45%

UVA-935LH



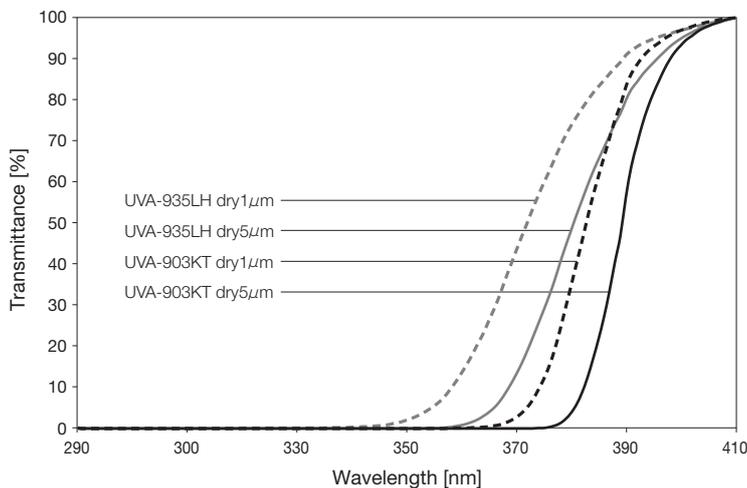
固形分 約30%  
酢酸エチル 約25-35%  
トルエン 約35-45%

溶剤系 高分子紫外線吸収剤

### 製品データ

外 観： 黄色液体  
動粘度(20℃)： 約100mPa・s(UVA-903KT)  
約550mPa・s(UVA-935LH)  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 第4類第1石油類  
非水溶性液体

### 吸収特性(UVAシリーズを塗布・乾燥し、膜形成後の透過率)



### 推奨添加濃度

バインダーの一部として使用

+0.5-2% Tinuvin 123, 249, 292など

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 111 FDL

高分子量タイプヒンダードアミン系 光安定剤 (HALS)

約50% Butanedioic acid polymer with (4-hydroxy-2,2,6,6,-tetramethyl piperidin-1-yl) ethanol

約50% N,N',N'',N'''-tetrakis(4,6-bis(butyl-(N-methyl-2,2,6,6-tetramethylpiperidine-4-yl) amino) triazine-2-yl)-4,7-diazadecane-1,10-diamine

## 製品概要

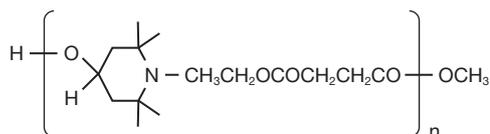
オリゴマータイプの HALS ブレンド品で、粉体塗料及び工業用塗料に推奨される。特にポリエステルタイプの粉体塗料、例えばポリエステル/トリグリシジルイソシアヌレートやポリエステル/イソシアネートに推奨されるが、アクリル系には相溶性の問題があるので勧められない。Tinuvin 405 や 460,479,928 のような紫外線吸収剤と併用する事により、更に高い耐候性が得られる。また、トリボガン用のチャージ改良剤として、少量添加（樹脂固形分に対して 0.5% 以下）でも以下の様な効果を発揮する。

- トリボガンによる塗装の塗着効率を高め、リサイクルの対象を減らす
- スプレー塗装のつきまわり性を改善する
- 塗料の製造並びに使用時におけるふるいの通りを、コロナ用途か、トリボ用途かにかかわらず向上させる

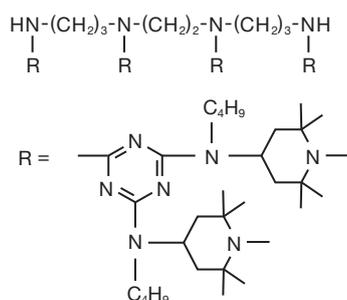
ガスオープンにおける黄変防止にも効果があり、この用途では酸化防止剤との併用が薦められる。

## 化学構造式

約50%



約50%



## 製品データ

外 観： 白～淡黄色顆粒  
分子量： 2,500-3,500  
pkb値： 約7.5, 約4.8  
動粘度(20℃)： —  
融 点： 115-150℃  
CAS 番号： 65447-77-0, 106990-43-6  
化審法番号： (7)-2132,(5)-5939  
危険物区分： 非危険物

## 推奨添加濃度

耐候性を向上させたい場合：

0.5-2% Tinuvin 111 FDL  
+0.5-2% Tinuvin 928または405,460,479

耐候性に、更に熱安定性を向上させたい場合：

0.5-2% Tinuvin 111 FDL  
+0.5-2% Tinuvin 928または405,460,479  
+0.5-1% 酸化防止剤

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 123

>N-OR タイプ ヒンダードアミン系 光安定剤(HALS)

Decanedioic acid, bis(2,2,6,6-tetramethyl-1-(octyloxy)-4-piperidiny)ester, reaction products with 1, 1-dimethylethylhydroperoxide and octane

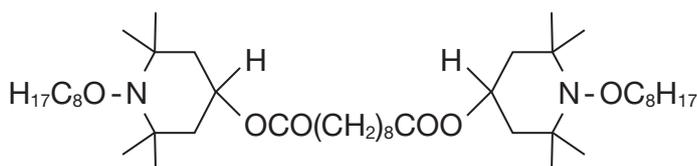
## 製品概要

アミノエーテル基を持つ液状 HALS である。塩基性が低いため、酸を持つ触媒や樹脂などを含む塗料中に添加しても、反応が生じる心配がない。クリアコートの下塗りや光沢低下、顔料系塗料のチョーキングなどを最小限に抑える事により、塗膜性能を顕著に向上させる。

エナメルにおいて単独使用で大きな効果を発揮する。また、クリアにおいて紫外線吸収剤(例えば、Tinuvin 400, 479, 928 など)との併用で、塗膜の耐候性を顕著に向上させる。

紫外線硬化型塗料においては、Tinuvin 123 を使用しても、硬化性能に影響を与えない。紫外線吸収剤でも Tinuvin 400 や Tinuvin 405 を使用した併用系では、比較的容易に紫外線硬化させる事が可能である。

## 化学構造式



## 製品データ

外 観： 無色～淡黄色透明液体  
平均分子量： 737  
pkb値： 9.6  
動粘度(20℃)： ~6,300mPa·s  
CAS 番号： 129757-67-1  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 第4類 第3石油類  
非水溶性液体

## 推奨用途

- 自動車用及び工業用塗料
- 装飾用塗料及び木材用ステインまたはワニス

Tinuvin 123は特にハイソリッド酸触媒系の自動車用及び工業用塗料向けに開発されたが、以下の様な様々な樹脂系の用途においても高い効果を発揮する。

- アルキド・アクリル系常乾自動車用補修塗料
- 酸化乾燥型アルキド樹脂塗料及びワニス
- 非イソシアネート系の二液型コーティング

## 推奨添加濃度

自動車用及び工業用塗料：

0.5-2% Tinuvin 123  
+1-3% Tinuvin 400,405,928など

もしくは

0.5-2% Tinuvin 123  
+0.5-2% Tinuvin 479

木材用塗料：

0.5-2% Tinuvin 123の単独使用

もしくは

0.5-2% Tinuvin 123  
+1-3% Tinuvin 99-2,400,1130など

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 144

>N-CH<sub>3</sub> タイプ ヒンダードアミン系 光安定剤 (HALS)

Bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny)-[[3,5-bis(1,1-dimethylethyl)-4-hydroxyphenyl]methyl] butylmalonate

## 製品概要

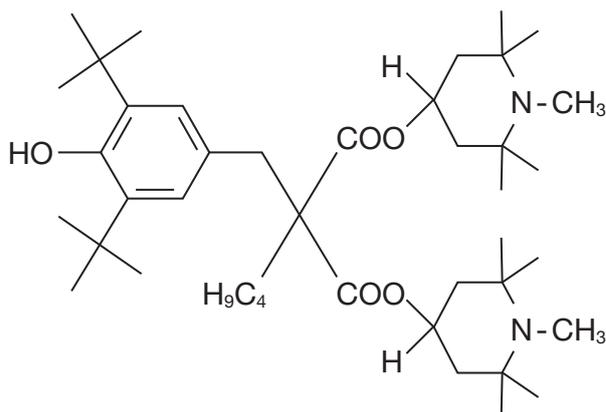
HALS であると同時に、ヒンダードフェノール系の酸化防止剤としての効果を持ち合わせている。フレや光沢低下などの塗膜劣化を最小限にする事で塗膜の寿命を大幅に延ばす。

紫外線吸収剤(例えば、Tinuvin 400,479,928 など)と併用する事によって効果が顕著に向上し、光沢低下、顔料の変退色、フレ及び剥がれの防止に効果を発揮する。また、焼付け時の黄変防止にも効果がある。使用にあたっては、塗膜中の酸触媒などと反応を起こす事が無いかどうか注意する必要がある。

Tinuvin 144 には粉体塗装に使われるトリボガン用のチャージ改良剤として以下の様な効果もある。

- トリボガンによる塗装の塗着効率を高め、リサイクルの対象を減らす
- スプレー塗装のつきまわり性を改善する
- 塗料の製造並びに使用時におけるふるいの通りを、コロナガン、トリボガンにかかわらず向上させる

## 化学構造式



## 製品データ

外 観： 白～淡黄色粉末  
平均分子量： 685  
pkb値： 5.5  
動粘度(20℃)： —  
融 点： 148-152℃  
CAS 番号： 63843-89-0  
化審法番号： (5)-5413  
危険物区分： 非危険物

## 推奨用途

- 自動車用塗料
- PCM用塗料
- 粉体塗料

## 推奨添加濃度

クリア及び1コートのメタリックカラー：

0.5-2% Tinuvin 144  
+1-3% Tinuvin 400,405,928など

もしくは

0.5-2% Tinuvin 144  
+0.5-2% Tinuvin 479

1コートのソリッドカラー：

1-2% Tinuvin 144の単独使用

もしくは

1-2% Tinuvin 144  
+1-2% Tinuvin 400,405,928など

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 152

>N-OR タイプ ヒンダードアミン系 光安定剤 (HALS)

2,4-bis [N-Butyl-N-(1-cyclohexyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidic-4-yl)amino]-6-(2-hydroxyethylamine)-1,3,5-triazine

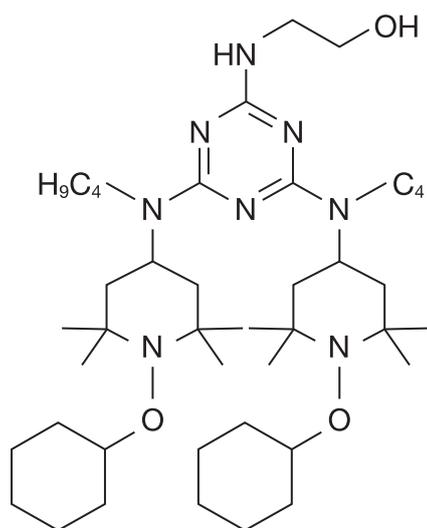
## 製品概要

第二世代の NOR タイプの粉末状ヒンダードアミン系光安定剤 (HALS) でコーティングの耐候性を顕著に改善する。クリアコートでは、クラッキングや光沢保持に、エナメルではチョーキング抑制に効果を発揮する。Tinuvin 123 で問題があった極性の高い樹脂や架橋密度の高い樹脂とも、相溶性に優れ使用可能である。また、第一級水酸基を化学構造中に持つ反応可能な光安定剤で、基材などへの移行性を大幅に減少させることが可能である。

紫外線吸収剤 (Tinuvin 400, 405, 460, 479, 928 など) との併用で相乗効果を発揮する。促進耐候試験機の QUV-B タイプ ( $\lambda_{max} = 313\text{nm}$ )、デューパネル、メタル 及び スーパー UV テスターでの厳しい試験にも十分対応できる。

低塩基性のため、熱硬化性の酸触媒を含む自動車用塗料やコイルコーティングに効果を発揮する。また工業用や建築・建材塗料、ワニスに使用される熱可塑性アクリルや酸化乾燥アルキドにも使用できる。融点が比較的低いので、粉体塗料にも最適である。

## 化学構造式



## 製品データ

外 観： 淡黄色粉末  
分子量： 756.6  
pkb値： 7.0, 9.4  
動粘度 (20°C)： -  
密 度： 1.08g/cm<sup>3</sup>  
融 点： 83 - 90°C  
CAS 番号： 191743-75-6  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物

## 推奨用途

- 自動車用塗料、特に酸・エポキシ系樹脂や酸触媒系に問題なく使用可能
- プラスチックなどHALSが基材に移行する心配があるようなコーティング
- 粉体塗料
- 比較的極性の高い樹脂系の自動車用・工業用塗料
- 水酸基と反応可能な樹脂系

## 推奨添加濃度

クリアコート：

0.5-2% Tinuvin 152  
+1-3% Tinuvin 400, 928, 1130など

もしくは

0.5-2% Tinuvin 152  
+0.5-2% Tinuvin 479

エナメル塗料：

0.5-2% Tinuvin 152  
+0-2% Tinuvin 400, 479, 928, 1130など

粉体塗料：

0.5-2% Tinuvin 123  
+0-2% Tinuvin 405 または 460, 479, 928

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 249

>N-R タイプ ヒンダードアミン系 光安定剤 (HALS)

Piperidine derivative

## 製品概要

高耐候用にデザインされた次世代の中性タイプの液状ヒンダードアミン系光安定剤 (HALS) である。極性の高い樹脂をはじめ、多様な樹脂との相溶性に優れるため、他の HALS でブリードなどの理由から添加量を増やせない場合においても、しっかりと添加する事が可能である。また低粘度の液状のため冬場でも扱いやすく、初期色も薄く、長期貯蔵時にもその色に変化が少ない。更に、Tinuvin 123 と同程度の高い長期的パフォーマンスを示す。

クリアコートでは、クラッキングや光沢保持に、エナメルではチョーキング抑制に効果を発揮する。

様々な紫外線吸収剤との併用で相乗効果を発揮する。促進耐候試験機での厳しい試験にも十分対応できる。

### 化学構造式

構造非公開

中性タイプヒンダードアミン系光安定剤 (HALS)

### 製品データ

外 観： 淡黄色液体  
分子量： 約 482  
pkb値： 約 8  
動粘度 (20℃)： 626 mPa·s  
密 度： 0.947g/cm<sup>3</sup>  
融 点： 約 -46 ℃  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 低生産量  
危険物区分： 第4類 第4石油類

### 推奨用途

自動車OEMや補修塗料、工業塗料、建築・建材塗料に推奨される。  
特に、以下の樹脂系でも問題なく使用可能である。

- 酸触媒を使用する熱硬化性樹脂 (アクリルメラミンなど)
- 酸・エポキシ系樹脂 (アミン系 / 金属系触媒)
- 2液のウレタン樹脂 (ポリオール / ポリエステル / イソシアネート)
- 酸硬化型アルキド樹脂

### 推奨添加濃度

Tinuvin 249の最適パフォーマンスを得るための必要添加濃度は、顔料濃度に応じ、下記推奨添加量の範囲で確認するのが望ましい。また、適宜Tinuvin 384-2や400、477、479などの紫外線吸収剤と組み合わせることで、更に良好な結果が期待できる。

クリアコート：

0.5-2% Tinuvin 249

半透明なコート：

1-2% Tinuvin 249

不透明や顔料含有のコート：

2-4% Tinuvin 249

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin<sup>®</sup> 292

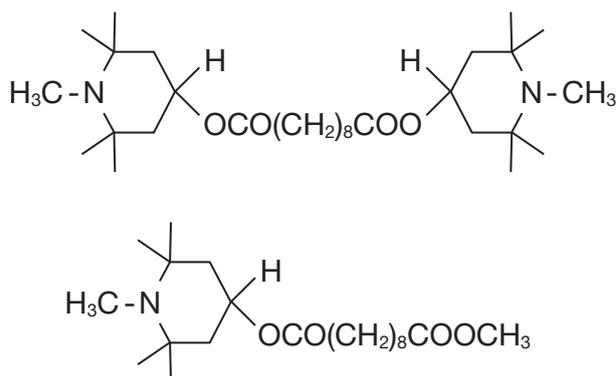
>N-CH<sub>3</sub> タイプ ヒンダードアミン系 光安定剤 (HALS)

Bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny)sebacate  
Methyl(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny)sebacate

## 製品概要

液状の HALS で、上記の 2 物質の混合物である。本製品には、ワレの発生を最小限にし、また光沢を保つ働きによって、塗膜の寿命を顕著に引き伸ばす働きがある。顔料の色落ち防止にも効果を発揮する。ベンゾトリアゾール (BTZ) 系またはヒドロキシフェルニルオリアジン (HPT) 系の紫外線吸収剤を併用する事によって相乗効果を発揮し、自動車 OEM・補修用塗料、建築・建材用塗料、PCM 塗料、紫外線硬化型塗料、各種水系塗料、金属及び木工用塗料に適量添加すると、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防ぐ。pKb 値が小さく塩基性を示すため、酸触媒含有のハイソリッド系や酸処理された顔料、金属ドライヤー (ナフテン酸コバルト)、または酸-エポキシ系 (新架橋) では硬化阻害や貯蔵安定性に問題があるので使用できない。水と馴染み易く、水と混和する共溶剤 (例えばブチルカルビトールやブチルセロソルブなど) を用いる事で、水系塗料にも容易に使用可能である。但し、そのため雨水に対する耐久性に注意を払う必要がある。

### 化学構造式



### 製品データ

外 観： 淡黄色液体  
分子量： 509, 370  
pkb値： 5.1  
動粘度 (20℃)： ~450mPa·s  
CAS 番号： 41556-26-7, 82919-37-7  
化審法番号： (5)-5501, (5)-5593  
危険物区分： 第4類 第3石油類  
非水溶性液体

### 推奨用途

- 自動車用塗料 (酸触媒系及び酸エポキシ系を除く)
- 一般工業用塗料
- 木材用塗料並びにDIY用塗料
- 電子線・紫外線硬化型塗料

以下の様な様々な樹脂系の塗料において高い効果を発揮する。

- 1液または2液のポリウレタン (水系及び溶剤系)
- 熱可塑性アクリル
- 熱硬化性アクリル、アルキド及びポリエステル
- 空気酸化乾燥型アルキド
- 水系アクリル
- フェノール・ビニル
- 電子線・紫外線硬化型アクリル

### 推奨添加濃度

クリア及び1コートのメタリックカラー：

0.5-2% Tinuvin 292  
+1-3% Tinuvin 99-2,400,928,1130など

もしくは

0.5-2% Tinuvin 292  
+0.5-2% Tinuvin 479

1コートのソリッドカラー：

0.5-2% Tinuvin 292の単独使用

もしくは

0.5-2% Tinuvin 292  
+1-3% Tinuvin 99-2,400,928,1130など

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 770 DF

>N-Hタイプヒンダードアミン系 光安定剤(HALS)

Bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl) Sebacate

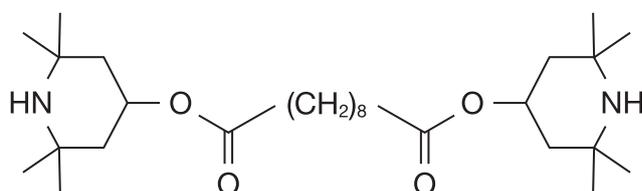
## 製品概要

粒状のコストパフォーマンスの良い汎用ヒンダードアミン系光安定剤 (HALS) で、>N-H タイプのため塩基性を示す。工業用コーティング、粘・接着剤、シーラント用の溶剤系屋外用途に推奨される。

樹脂の劣化を抑えることにより、光沢の減少、クラッキング、チョーキングなどを抑制し表面の外観を保護する。また、機械的特性保持の一助にもなる。

紫外線吸収剤との併用で相乗効果を発揮する。塩基性を示すため、貯蔵時の安定性に注意を払い、酸性を示す物質との反応を避ける必要がある。

## 化学構造式



## 製品データ

外 観： 白色～クリーム色 結晶状粒  
分子量： 480.7  
pkb値： 約 5  
動粘度(20℃)： -  
密 度： 1.05g/cm<sup>3</sup>  
融 点： 81-85℃  
CAS 番号： 52829-07-9  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物  
指定可燃物(可燃性固体類)

## 推奨用途

- ホットメルト接着剤 (PUR, PA, SIS, SBS, EVAなど)
- 溶剤系 粘・接着剤 (アクリル系、ウレタン系など)
- シーラント (シーラント用変性シリコンなど)
- 工業用塗料

## 推奨添加濃度

Tinuvin 770 DFの最適パフォーマンスを得るための必要添加濃度は、顔料濃度や基材、加工条件に応じて、以下の範囲で確認するのが望ましい。また、適宜 Tinuvin 400, 99-2, 326, 900などの紫外線吸収剤と組み合わせると、更に良好な結果が期待できる。

クリアコート：

0.5-1% Tinuvin 770 DF

半透明なコート：

0.5-1.5% Tinuvin 770 DF

不透明なコートもしくはエナメル塗料：

1-2% Tinuvin 770 DF

粘・接着剤、シーラ材：

0.5-2% Tinuvin 770 DF

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 5100

中性タイプの汎用ヒンダードアミン系 光安定剤 (HALS)

## 製品概要

屋外用途の工業用塗料や建築用塗料など、汎用的な塗料に推奨する中性タイプの液状 HALS である。中性タイプであるため、酸性の触媒や金属ドライヤー、酸処理された顔料やフィラー、酸性の添加剤、酸性の樹脂、塩化ビニルなど劣化により酸を発生するようなものなどに使用する事が可能である。また、アミン系触媒を使用した系においても、貯蔵安定性に悪影響を及ぼす事がない。

Tinuvin 5100 の添加により、バインダーの光酸化が抑制され、コーティング層の表面近くの劣化(光沢低下、白化、ワレなど)に対する抵抗力が向上する。Tinuvin 5100 は、Tinuvin 123 などより若干黄味が強いいため、自動車用トップクリアなど色に対し厳しい要求がある用途には推奨できない。

### 化学構造式

#### 構造非公開

中性タイプの汎用ヒンダードアミン系光安定剤 (HALS)

### 製品データ

外 観： 黄色～茶色液体  
分子量： 非公開  
pkb値： 9.6  
動粘度(20℃)： ~8600mPa·s  
CAS 番号： 129757-67-1  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 第4類 第3石油類  
非水溶性液体

### 推奨用途

- 一般工業用塗料
- 重防食塗料や船舶塗料
- 建築・建材塗料
- 木工塗料
- ワックス、ツヤ出しなどのカーケア製品
- PCM塗料

また、下記の様な塗料・コーティング系に特に推奨できる

- 酸系触媒のアルキドやポリエステル/メラミン樹脂
- 金属ドライヤーを使用した長油アルキドやアルキド/アクリル系樹脂
- ビニル樹脂 (PVCプラスチック、PVCコポリマー、塩素化樹脂)
- 2液のインシアネートフリー (例えば、エポキシ-カルボキシ) 樹脂
- 酸系の接着向上剤を使用した紫外線硬化コーティング

### 推奨添加濃度

顔料などで着色されたコーティングの場合：

1-3% Tinuvin 5100

光に弱い基材に塗布するクリアや

変色・退色の著しい顔料を使用する場合：

1-2% Tinuvin 5100

+1-3% Tinuvin 99-2などの紫外線吸収剤

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 5050, 5060

ベンゾトリアゾール(BTZ)系 紫外線吸収剤・ヒンダードアミン系 光安定剤(HALS)ブレンド

光安定剤

## Tinuvin® 5050 製品概要

紫外線吸収剤と HALS をブレンドした液状の耐候安定剤である。汎用塗料や工業塗料に求められる高い費用対効果と優れた耐久性を実現するためにデザインされた製品で、広範囲に紫外線を吸収するため、木材やプラスチックなど光の影響を受けやすい基材に対し効果的な保護を行う事ができる。水系および溶剤系に幅広く使用することが可能である。

### 製品データ

外 観： 粘性褐色液体  
動粘度(20℃)： ~1,600mPa·s  
混和性(塗料用一般溶剤)： 50%以上  
混和性(水)： 0.01%以上  
危険物区分： 第4類 第4石油類  
非水溶性液体

### 推奨用途

Tinuvin 5050は、水系または溶剤系のクリアコートならびにエナメル塗料(低顔料濃度)に幅広く使用できる。

- 木工塗料(水系アクリル分散系) 2-4%
- 家屋および装飾塗料(水系アクリル分散系) 1-3%
- 1液または2液のポリウレタン塗料 1-3%
- 工業焼付け塗料 1-3%
- カーワックス 2-5%
- 不飽和ポリエステル、スチレンゲルコート 0.5-1.5%
- 紫外線硬化型塗料(アクリル及びUPES) 2-4%

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

Tinuvin 5050の水への分散は、ブチルジグリコールやテキサノール、ブチルセロソルブのような共溶媒と混合することで可能になる。

## Tinuvin® 5060 製品概要

紫外線吸収剤と HALS をブレンドした液状の耐候安定剤である。汎用塗料や工業塗料に求められる高い費用対効果と優れた耐久性を実現するためにデザインされた製品で、広範囲に紫外線を吸収するため、木材やプラスチックなど光の影響を受けやすい基材に対し効果的な保護を行う事ができる。塩基性が低いいため、塗料中の酸成分と反応する心配が無い。主に溶剤系に用いられる。

### 製品データ

外 観： 粘性褐色液体  
動粘度(20℃)： 10,400mPa·s  
混和性(塗料用一般溶剤)： 50%以上  
混和性(水)： 0.01%以上  
危険物区分： 第4類 第3石油類  
非水溶性液体

### 推奨用途

Tinuvin 5060は、溶剤系のクリアコートならびにエナメル塗料(低顔料濃度)に幅広く使用できる。

- 木工塗料(ステイン及びワニス) 2-4%
- 含浸型木工クリア及び防汚処理剤 1-3%
- 1液または2液のポリウレタン塗料 1-3%
- 工業焼付け塗料 1-3%
- ハイソリッドアルキド及びビニール塗料 2-5%
- 不飽和ポリエステル、スチレンゲルコート 0.5-1.5%
- カーワックス 1-3%

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

水系塗料には、Tinuvin 5050, Tinuvin 5151を推奨する。

# Tinuvin® 5151

ベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤・ヒンダードアミン系 光安定剤(HALS)ブレンド

## 製品概要

紫外線吸収剤と HALS をブレンドした液状の耐候安定剤である。汎用塗料や工業塗料に求められる高い費用対効果と優れた耐久性を実現するためにデザインされた製品で、広範囲に紫外線を吸収するため、木材やプラスチックなど光の影響を受けやすい基材に対し効果的な保護を行う事ができる。親水性の性質を持っているので、水系塗料に適している。

### 化学構造式

#### 構造非公開

ベンゾトリアゾール (BTZ) 系 紫外線吸収剤  
ヒンダードアミン系 光安定剤 (HALS)

### 製品データ

外 観：	粘性褐色液体
動粘度 (20℃)：	~2,800mPa·s
混和性 (塗料用一般溶剤)：	50%以上
混和性 (水)：	0.01%以上
危険物区分：	第4類 第3石油類 非水溶性液体

### 推奨用途

Tinuvin 5151は、水系または溶剤系のクリアコートならびにエナメル塗料 (低顔料濃度) に幅広く使用できる。特に、親水性を持つため、水系塗料には適する。

Tinuvin 5151の水への分散は、ブチルジグリコールやテキサノール、ブチルセロソルブのような共溶媒と混合することで更に容易になる。

### 推奨添加濃度

● 木工塗料	2-5%
● 家屋および装飾塗料	2-5%
● 1液または2液のポリウレタン塗料	1-3%
● 工業焼付け塗料	1-3%
● 紫外線硬化型塗料(アクリル及びUPES)	2-5%

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 5866

紫外線吸収剤・光安定剤・酸化防止剤ブレンド

紫外線吸収剤

## 製品概要

紫外線吸収剤・光安定剤・酸化防止剤の相乗効果を狙い絶妙な比でブレンドした粉末状の製品で、初期色が無色に近いように設計されているため、粘接着剤、シーリング材用途の特に無色透明性が要求されるような場合に適する。中・長期のパフォーマンスと熱安定性、機械的物性の安定化を向上させる。またブレンドによる相乗効果で、光曝露による物性の低下、剥がれ、変退色に対し優れた防止効果を発揮する。バイオサイドや界面活性剤、顔料などの成分と酸・塩基反応を起こす可能性があるため注意する必要がある。また、酸触媒での架橋反応を妨げ、硬化を遅延し、フィルム特性を変えてしまう可能性がある。融着を防ぐため、50℃以下（出来れば 5～35℃）で保管するのが望ましい。

### 化学構造式

### 製品データ

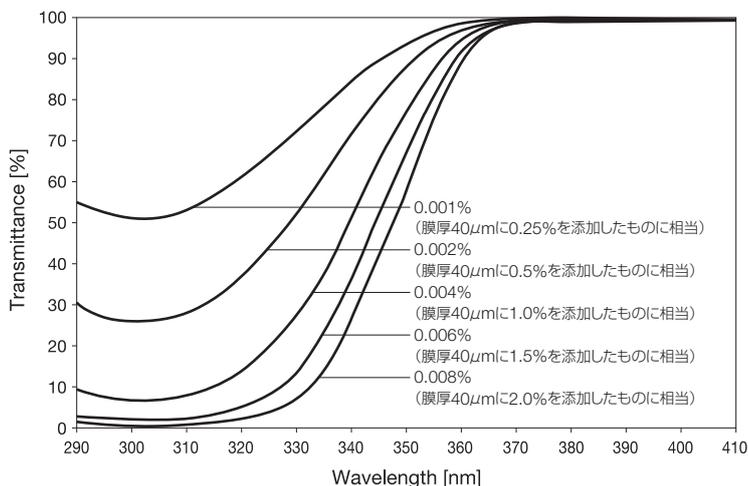
外 観： 白色～やや黄色の粗い粉末  
分子量： —  
融 点： 115～119℃  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物

### 構造非公開

紫外線吸収剤・光安定剤・酸化防止剤ブレンド

### 吸収特性(トルエン中、1cmセル使用、最大吸収波長:305nm)

### 推奨添加濃度



添加濃度は乾燥膜厚及び要求される防止の程度に強く依存し、基材や加工条件に応じて、最適な濃度を以下の推奨添加濃度の範囲で試験し決定するのが望ましい。

粘接着剤 / シーリング材  
0.25-0.5wt% Tinuvin 5866

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® B75

紫外線吸収剤・光安定剤・酸化防止剤ブレンド

## 製品概要

ウレタン系樹脂に特に効果を発揮するように最適な紫外線吸収剤、HALS、酸化防止剤を選択し配合比を決めた液状の製品である。液状なので、扱い易く、簡単に添加でき、且つ結晶化を生じにくく、にじみ出しにくい特性を持つ。

ブレンドによる相乗効果が期待でき、物性低下、層間剥離や顔料の変退色等を防止する。耐候性向上を目的に主に粘・接着剤、シーリング材、屋上やフロアの防水コートなどに推奨される。

### 化学構造式

構造非公開

紫外線吸収剤・光安定剤・酸化防止剤ブレンド

### 製品データ

外 観： 透明淡黄色～黄色液状  
分子量： —  
動粘度(20℃)： —  
沸 点： 200℃  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 第4類 第4石油類  
非水溶性

### 推奨用途

以下の用途を始めウレタン系樹脂用途に推奨される。

- 粘接着剤
- シーリング剤
- 防水コート・防水材
- 床材コート
- 合成皮革コート

### 推奨添加濃度

推奨添加量は約0.2-1.5%だが、実際の必要添加量は、膜厚や顔料濃度、基材、望む防止の程度に依存し、添加量を振って確認するのが望ましい。

粘接着剤  
0.5-1.0% Tinuvin B75

シーリング材  
0.2-0.5% Tinuvin B75

防水コート  
0.6-1.5% Tinuvin B75

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# UVA-805

水中に分散した高分子紫外線吸収剤

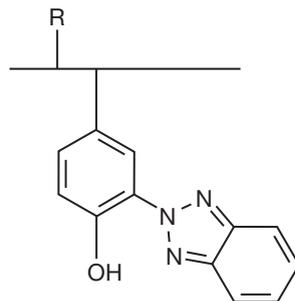
## 製品概要

アクリルモノマーと共重合させた高分子紫外線吸収剤で、水中での乳化重合により水に分散させたものである。高分子型なので、長期にわたりブリードアウトせず、耐熱性も良好で、高濃度添加も可能。ヘイズも低い。塗布、乾燥するだけで、透明な紫外線吸収性皮膜を形成できる。

水中にはもちろんのこと、メタノール・エタノール・イソプロパノールなどのアルコールにも容易に分散できる。

UVA-805：ベンゾトリアゾール(BTZ)高分子紫外線吸収剤

### 化学構造式



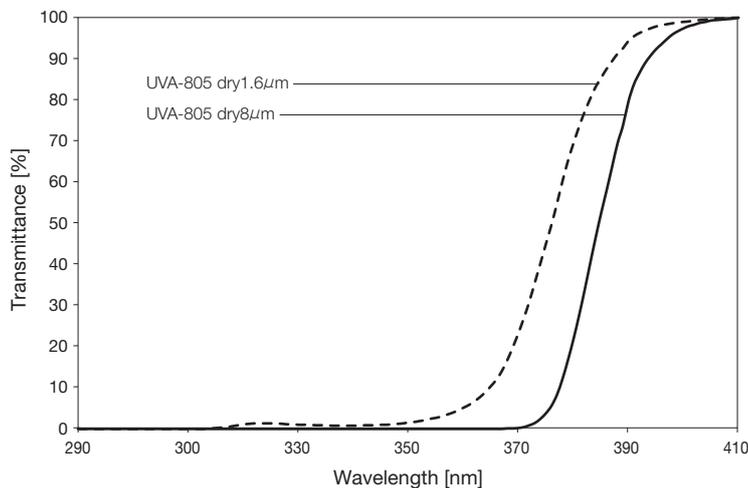
固形分：約33%

水中に分散した高分子紫外線吸収剤

### 製品データ

外 観： 淡黄色分散液体  
イオン性： アニオン性  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 記載済  
危険物区分： 非危険物

### 吸収特性(UVAシリーズを塗布・乾燥し、膜形成後の透過率)



### 推奨添加濃度

バインダーの一部として使用

+1.8-6.7% Tinuvin 123-DW(N)  
(0.5-2% 有効成分)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 9945-DW(N)

水中に分散したベンゾトリアゾール(BTZ)系 紫外線吸収剤

## 製品概要

ベンゾトリアゾール(BTZ)系紫外線吸収剤 Tinuvin 99-2 を特殊なアクリルポリマー中に包含させ、水中に分散させた水系用UVAである。弊社技術により約45%という高い有効成分濃度を実現し、水系処方設計の自由度を広げることが可能となった。

疎水性のUVAを使用しているため、塗膜形成後には雨水などで塗膜外に紫外線吸収剤が流れ出る心配が少なく、更に、透明性や耐水性などの塗膜性能に悪影響を与えない。また、VOCフリーの製品であり、しかも、共溶剤などを使用せずにそのまま水系塗料に添加することが可能であるため、VOCフリー設計を容易にする。広範囲の紫外線を吸収し、汎用並びに一般工業用塗料、接着剤、シーリング材向けに、優れた費用対効果と高い耐久性への要求を満たすことができる。水系用HALSであるTinuvin 123-DW(N)との2成分系や、更に他の水系用紫外線吸収剤を添加した3成分系は相乗効果を発揮し、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色、基材の劣化などを防止する。

木工用の塗料・ニス・ワックス、建築・建材塗料、工業用塗料、プラスチックコーティング(フィルム、ボトル、容器、防水シートなど)、PCやPMMAへのコーティング、ガラスやセラミックへのコーティング、粘・接着剤やシーラント材などに推奨される。

### 化学構造式

### 製品データ

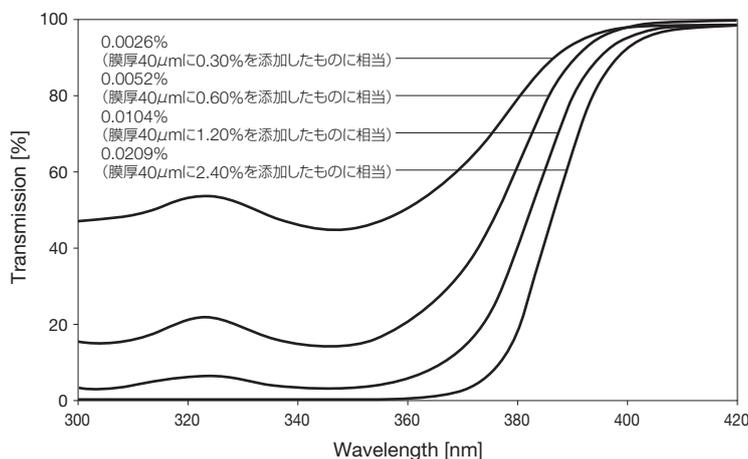
水中に分散したBTZ系紫外線吸収剤 (Tinuvin 99)  
(有効成分：約45%)

固形分：～52%

外 観： 黄色乳状分散液  
pH： 7-9  
動粘度(23℃)：10,000mPa・s  
CAS番号： 登録済  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物

### 吸収特性 (トルエン/THF中、1cmセル使用、最大吸収波長：357nm)

### 推奨添加濃度



Tinuvin 9945-DW(N)の必要添加量は、乾燥膜厚や顔料濃度、防止効果の程度に応じて、実際に以下の推奨添加量範囲にて試験し決定するのが望ましい。

膜厚	推奨添加量
10-20μm	20-10 %
20-40μm	10-5 %
40-60μm	5-3 %

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 400-DW(N)

水中に分散したヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

水系用 各種安定剤

## 製品概要

ヒドロキシフェニルトリアジン (HPT) 系紫外線吸収剤 Tinuvin 400 をアクリルポリマー中に包含させ、最新技術により水中に分散させたものである。そのため、塗膜形成後には雨水などで塗膜外に紫外線吸収剤が流れ出る心配が無く、更に、透明性や耐水性などの塗膜性能に悪影響を与えない。また、VOC フリーの製品であり、しかも、共溶剤などを使用せずにそのまま水系塗料に添加することが可能であるため、VOC フリーの商品設計を容易にする。エネルギーの高い波長 (300nm 付近) の光を強く吸収する。水系用 HALS である Tinuvin 123-DW(N) との 2 成分系や、更にベンゾトリアゾール (BTZ) 系水系用紫外線吸収剤である Tinuvin 9945-DW(N) を添加した 3 成分系は相乗効果を発揮し、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離及び顔料の変退色などを防止する。促進耐候試験機の QUV-B タイプ ( $\lambda_{max}=313\text{nm}$ )、デューパーネル、スーパーキセノン及びスーパー UV テスターなどの厳しいスペックにも十分対応できる。自動車用 OEM・補修用、建築・建材用塗料などに推奨される。

### 化学構造式

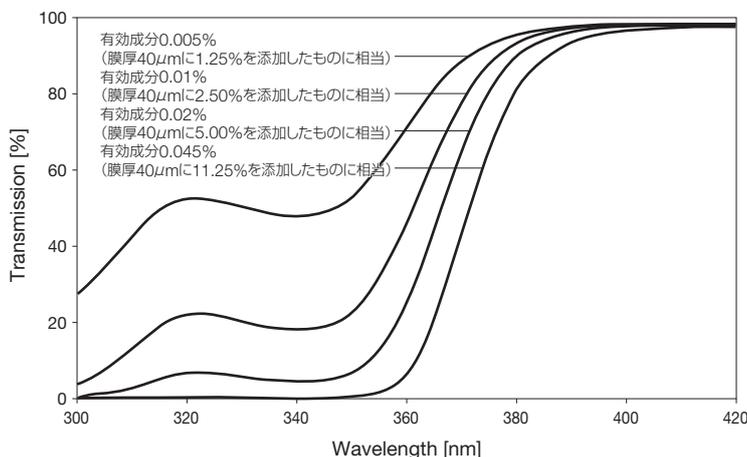
水中に分散したヒドロキシフェニルトリアジン (HPT) 系  
紫外線吸収剤 (Tinuvin 400)  
(有効成分：約20%)

固形分：~40%

### 製品データ

外 観： 淡黄色分散液体  
pH： 7-9  
動粘度 (20°C)： ~10mPa·s  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物

### 吸収特性(トルエン/THF中、1cmセル使用、最大吸収波長：357nm)



### 推奨添加濃度

2-10% Tinuvin 400-DW(N)  
(0.4-2% 有効成分)  
+2-10% Tinuvin 123-DW(N)  
(0.6-3% 有効成分)  
もしくは  
2.5-7.5% Tinuvin 400-DW(N)  
(0.5-1.5% 有効成分)  
+1.0-3.2% Tinuvin 9945-DW(N)  
(0.5-1.5% 有効成分)  
+1.7-6.7% Tinuvin 123-DW(N)  
(0.5-2% 有効成分)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

UVA(BTZ)

UVA(HPT)

HALS

フット

# Tinuvin® 477-DW(N)

水中に分散したヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

## 製品概要

ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤 Tinuvin 477 をアクリルポリマー中に包含させ、最新技術により水中に分散させたものである。そのため、塗膜形成後には雨水などで塗膜外に紫外線吸収剤が流れ出る心配が無く、更に、透明性や耐水性などの塗膜性能に悪影響を与えない。また、VOC フリーの製品であり、しかも、共溶剤などを使用せずにそのまま水系塗料に添加することが可能であるため、VOC フリーの商品設計を容易にする。UV-A の領域を強く吸収するため、その領域で劣化しやすいもの、例えば、色材や木材、ポリカーボネートなどを保護するのに最適である。

木材の場合は、Lignostab 1198 で前処理を基材に施してから、Tinuvin 477-DW(N)を添加したワニスなどを塗布すると良い。

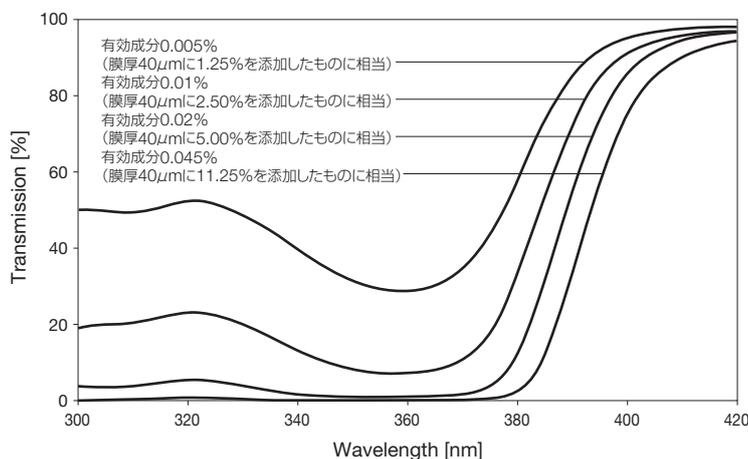
### 化学構造式

水中に分散したヒドロキシフェニルトリアジン (HPT) 系  
紫外線吸収剤 (Tinuvin 477)  
(有効成分：約20%)  
  
固形分：～40%

### 製品データ

外 観： 淡黄色分散液体  
pH： 7-9  
動粘度(20℃)：～9mPa·s  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物

### 吸収特性(トルエン/THF中、1cmセル使用、最大吸収波長：357nm)



### 推奨添加濃度

2-10% Tinuvin 477-DW(N)  
(0.4-2% 有効成分)  
+2-10% Tinuvin 123-DW(N)  
(0.6-3% 有効成分)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin<sup>®</sup> 479-DW(N)

水中に分散したヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系 紫外線吸収剤

## 製品概要

ヒドロキシフェニルトリアジン(HPT)系紫外線吸収剤 Tinuvin 479 をアクリルポリマー中に包含させ、最新技術により水中に分散させたものである。そのため、塗膜形成後には雨水などで塗膜外に紫外線吸収剤が流れ出る心配がなく、更に、透明性や耐水性などの塗膜性能に悪影響を与えない。また、VOCフリーの製品であり、共溶剤などを使用せずそのまま水系塗料に添加することが可能であるため、VOCフリーの商品設計を容易にする。Tinuvin 479 の高い吸収能力故に 10 $\mu$ m 程度の薄膜用途においても、十分に紫外線を吸収することができ、他紫外線吸収剤と比較しても低い濃度で効果が得られる。他の DW シリーズとの併用する事により理想的な紫外線吸収効果を得ることができ、光沢低下、ワレ、プリスタリング、層間剥離、及び顔料の変退色などを強固に防止することが可能である。

### 化学構造式

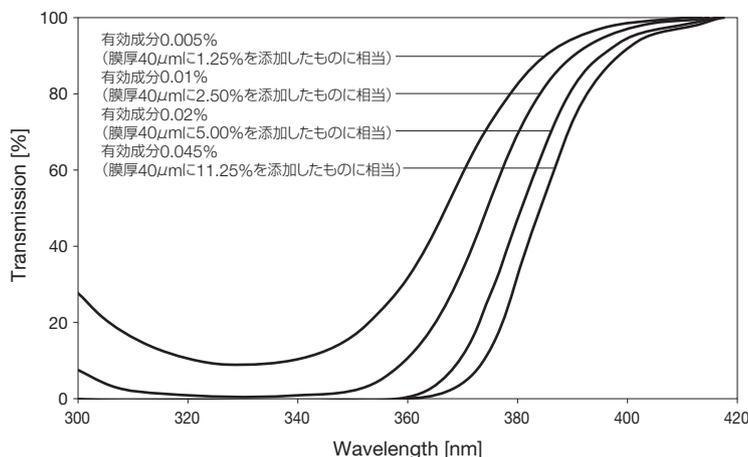
水中に分散したヒドロキシフェニルトリアジン (HPT) 系  
紫外線吸収剤 (Tinuvin 479)  
(有効成分: 約20%)

固形分: ~40%

### 製品データ

外 観: 淡黄色分散液体  
pH : 7-9  
動粘度 (20 $^{\circ}$ C): ~9mPa·s  
CAS 番号: 登録済  
化審法番号: 収載済  
危険物区分: 非危険物

### 吸収特性(トルエン/THF中、1cmセル使用、最大吸収波長: 357nm)



### 推奨添加濃度

1 - 10% Tinuvin 479-DW(N)  
(0.2-2%有効成分)  
+1-10% Tinuvin 123-DW(N)  
(0.3-3%有効成分)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 123-DW(N)

水中に分散した > N-OR タイプ ヒンダードアミン系 光安定剤 (HALS)

## 製品概要

アミノエーテル基を持つ HALS Tinuvin 123 をアクリルポリマー中に包含させ、最新技術により水中に分散させたものである。そのため、塗膜形成後には雨水などで塗膜外に HALS が流れ出る心配が無く、更に、透明性や耐水性などの塗膜性能に悪影響を与えない。また、VOC フリーの製品であり、しかも、共溶剤などを使用せずにそのまま水系塗料に添加することが可能であるため、VOC フリーの商品設計を容易にする。エナメルにおいて単独使用で大きな効果を発揮する。また、クリアにおいて紫外線吸収剤（例えば、Tinuvin 400-DW(N), Tinuvin 477-DW(N), Tinuvin 479-DW(N), Tinuvin 9945-DW(N)）との併用で、塗膜の耐候性を顕著に向上させる。

### 化学構造式

水中に分散したヒンダードアミン系光安定剤 (HALS) (Tinuvin 123)  
(有効成分：約30%)

固形分：~50%

### 製品データ

外 観： 淡黄色分散液体  
pH： 7-9  
動粘度 (20°C)： ~9mPa·s  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物

### 推奨用途

Tinuvin 123-DW(N) は、水系のクリアコートならびにエナメル塗料 (低顔料濃度) に幅広く使用できる。

- 建築・建材/工業用塗料
- 自動車用塗料
- 装飾用塗料及び木材用ステインまたはワニス

### 推奨添加濃度

4.2-15% Tinuvin 9945-DW(N),  
400-DW(N), 477-DW(N),  
479-DW(N) など  
(1-3% 有効成分)  
+1.8-6.7% Tinuvin 123-DW(N)  
(0.5-2% 有効成分)

もしくは

+1.7-6.7% Tinuvin 123-DW(N) の単独使用  
(0.5-2% 有効成分)

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinuvin® 5333-DW(N)

水中に分散した紫外線吸収剤・ヒンダードアミン系光安定剤 (HALS) ブレンド

水系用各種安定剤

## 製品概要

紫外線吸収剤と HALS をアクリルポリマー中に包含させ、最新技術により水中に分散させたものである。非常に高い光耐久性と熱安定性を持つため、長期にわたり効果を発揮し続ける事が期待できる。低粘度の分散体である為、水系塗料に容易に添加することが可能であり、溶剤フリー、高い透明性を併せ持つ。広範囲に紫外線を吸収する為、木工、プラスチック、硝子、建築塗料用、OP ニス用に適している。

### 化学構造式

水中に分散した紫外線吸収剤とヒンダードアミン系光安定剤 (HALS)  
(有効成分：約40%)

固形分：～50%

### 製品データ

外 観： 淡黄色分散液体  
pH : 7-9  
動粘度 (20℃) : 10-50mPa·s  
CAS 番号 : 登録済  
化審法番号 : 収載済  
危険物区分 : 非危険物

UVA(BTZ)

UVA(HPT)

HALS

ブレンド

### 推奨用途

Tinuvin 5333-DW(N)は、水系塗料のクリアコート及びエナメル(低顔料濃度)塗料に幅広く使用できる。

- 木工用塗料：クリア、エナメル(低顔料濃度)、ステインなど
- 一般工業用塗料：2液水系ウレタンクリア塗料など
- プラスチック塗料：PC、PMMAなど
- OPワニス：グラフィックアーツ、ステッカーなど
- 硝子コーティング：窓ガラス、ガラス瓶など
- 建築塗料：ルーフ、フロアー、壁など

### 推奨添加濃度

膜厚	推奨添加量
10-20μm	20-40%
20-40μm	10-20%
40-60μm	7.5-10%
60-80μm	5.0-7.5%
80-120μm	3.0-5.0%

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Irganox® シリーズ

ヒンダードフェノール系 酸化防止剤

Irganox 1010 : Pentaerythritol Tetrakis(3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionate)  
 Irganox 1035 : Thiodiethylene bis[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionate]  
 Irganox 1076 : Octadecyl-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-propionate  
 Irganox 1135 : Benzenepropanoic acid, 3,5-bis(1,1-dimethyl)-4-hydroxy-.C7-C9 branched alkyl esters  
 Irganox 1726 : 4,6-bis(dodecylthiomethyl)-o-cresol

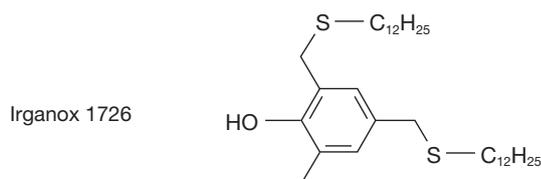
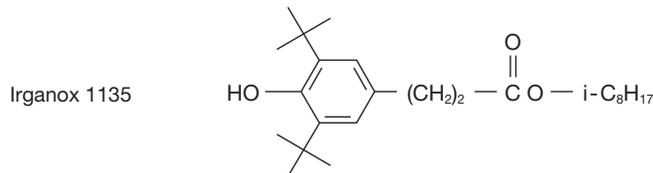
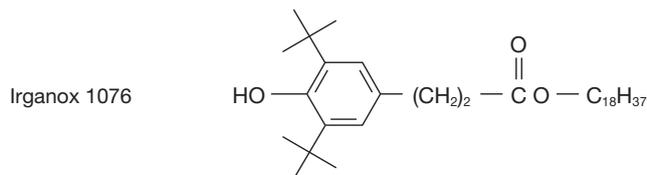
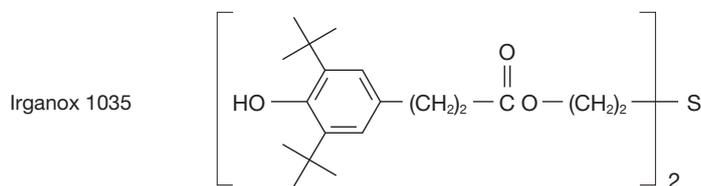
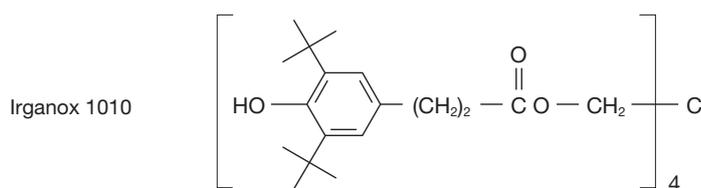
## 製品概要

粉体塗料やPCM用塗料、その他焼付け塗料の加熱時に、また熱にさらされる用途での使用時に、発生したラジカルを捕捉し、熱による劣化を防ぎ、樹脂の黄変を抑える働きをする。注意すべきは、NOxガスやSOxガス存在下で、そのガスの影響を受け、ヒンダードフェノール系酸化防止剤自身が黄変などを生じる可能性がある事である。このような場合は、リン系酸化防止剤を推奨する。

光安定剤として使用されるケースもあるが、HALSと異なりヒンダードフェノール系酸化防止剤は、基本的にラジカルを捕捉し安定化に使用されると、リサイクルされずに消費されてしまう。

また、UV硬化型塗料に添加すると、UV硬化直後の黄変を少し抑えるとの興味深い報告もあるが、添加し過ぎると硬化阻害を生じるため注意が必要である。酸化防止剤の形状(液状か粉末か)や融点、溶解性、臭気(イオウ化合物)などの特性と実際の性能を考慮し、各種酸化防止剤の選択を行う必要がある。

### 化学構造式



### 製品データ

外 観： Irganox 1010 : 白色粉末  
 Irganox 1035 : 白～オフホワイト粉末  
 Irganox 1076 : 白色粉末  
 Irganox 1135 : 無色～淡黄色液体  
 Irganox 1726 : 白～淡黄色固体又は液体

分子量： Irganox 1010 : 1178  
 Irganox 1035 : 643  
 Irganox 1076 : 531  
 Irganox 1135 : 390  
 Irganox 1726 : 537

融 点： Irganox 1010 : 110-125℃  
 Irganox 1035 : 63-78℃  
 Irganox 1076 : 50-55℃  
 Irganox 1135 : -  
 Irganox 1726 : 27-29℃

CAS番号： Irganox 1010 : 6683-19-8  
 Irganox 1035 : 41484-35-9  
 Irganox 1076 : 2082-79-3  
 Irganox 1135 : 125643-61-0  
 Irganox 1726 : 110675-26-8

化審法番号： 収載済

### 推奨添加濃度

0.1-2% Irganoxシリーズ

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Irgastab UV-25は廃版となりました

## Irgastab® UV-22, Irgastab® UV-25

キノン系 ゲル化防止剤

その他

### 製品概要

キノン誘導体をGPTA(propoxylated glycerol tri-acrylate)もしくは,phenoxyethyl acrylateに溶解させた製品で、各処方に適量を加えることにより、貯蔵時の重合を阻害し貯蔵安定性を向上させる。特に酸素の少ない状況や酸素が遮断された状況(例えば密閉されたカートリッジ内での安定性など)で効果を発揮する。既存の製品と比べ、UV硬化時の硬化阻害が少なく、安全性が高いのが特徴となる。初期色が黄色～琥珀色のため、色を気にする用途では、あらかじめ色の影響を確かめておくのが良い。

### 化学構造式

#### Irgastab UV-22

13-15% キノン誘導体  
85-87% GPTA (propoxylated glycerol tri-acrylate) など

#### Irgastab UV-25

13-15% キノン誘導体  
85-87% Phenoxyethyl acrylate など

### 製品データ

外 観： 黄色～琥珀色のクリア粘稠液体  
分子量： —  
動粘度(23℃)： 139 mPa・s(UV-22)、  
10mPa・s(UV-25)  
融 点： —  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 少量新規物質含有  
危険物区分： 第4類 第4石油類  
非水溶性(UV-22)  
第4類 第3石油類  
非水溶性(UV-25)

### 推奨用途

Irgastab UV-22

- UVインキ・インクジェット
- UVコーティング

Irgastab UV-25

- UV インクジェット

### 推奨添加濃度

必要添加量は、モノマー、オリゴマー、顔料、重合開始剤、添加剤に応じて、安定性と硬化性の最適なバランスを得られるように決定するのが望ましい。

0.2-1.5% Irgastab UV-22  
(最終処方に対し、0.5%から始めることを推奨)

0.2-1.5% Irgastab UV-25  
(最終処方に対し、0.5%から始めることを推奨)

2%以上の添加は、一般的に硬化性に悪影響を与える可能性が大きいため、推奨しない。

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Lignostab® 1198

木工用光安定剤

## 製品概要

フレーク状の木工用光安定剤で、水、アルコール、エステル系溶剤に対する溶解性に優れており、木材に含浸させて使用する。特に白木中のリグニンの光酸化を抑え、木材自身の黄変やダークニングを防ぐことが可能である。

Lignostab 1198 の使用にあたり、白木への効果を十分に発揮させるために、1-3% の紫外線吸収剤を併用することが必要となる。更に、屋外用途には、有害な紫外線をカットして塗膜の劣化や剥離を防止するために、紫外線吸収剤と HALS を添加したトップコートを使用することで、塗膜の耐候性及び耐黄変性が著しく向上する。

本製品を木材に含浸後、紫外線硬化塗料やアルキド酸化重合型のトップコートを直にコーティングする場合、硬化阻害を起こす可能性があり、クリア塗膜の硬度や密着性に注意を払う必要がある。

### 化学構造式

構造非公開  
木工用光安定剤

### 製品データ

外 観： 橙～赤色フレーク  
分子量： 非公開  
動粘度(20℃)： ー  
融 点： 69-71℃  
CAS 番号： 登録済  
化審法番号： 収載済  
危険物区分： 非危険物

### 推奨用途

- 木工用の透明フィラー及びシーラー (UV硬化クリアを除く)
- DIY向け木工用着色ステイン
- 屋外向け木工用着色ステイン (透明顔料タイプ)
- 木工用防腐処理液
- 白木保護用の防腐や撥水性ステイン
- 含浸クリア及び着色エナメル (甲板塗料など)
- ワックスや床磨きなどの木工ケア製品

### 推奨添加濃度

トップコートを塗布する場合のプライマー：

1-3% Lignostab 1198

トップコートを塗布しない場合のプライマー：

1-3% Lignostab 1198  
+1-3% Tinuvin 99-2,1130など

添加濃度は、全処方分に対する重量パーセントを示す。

トップコートにUVA(屋外用途にはUVA+HALS)の添加を推奨

屋内用途 トップコート：

溶剤系 1-2% Tinuvin 99-2  
水 系 2-10% Tinuvin 477-DW(N),  
9945-DW(N)

屋外用途 トップコート：

溶剤系 1-2% Tinuvin 5060  
水 系 2-10% Tinuvin 477-DW(N),  
9945-DW(N)  
+2-10% Tinuvin 123-DW(N)  
もしくは 1.3% Tinuvin 5151

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示す。

# Tinopal® OB CO

蛍光増白剤

2,5-thiophenediylbis(5-tert-butyl-1,3-benzoxazole)

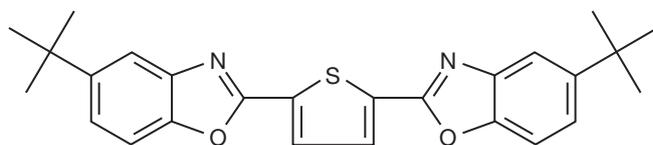
その他

## 製品概要

粉末状のベンゾオキサゾリルチオフェンからなる蛍光増白剤で耐熱性、化学的安定性や樹脂との相溶性に優れ、白やパステルカラーに添加すると鮮やかな白色度を生ずる。クリアコートに添加するとクリアコートの黄味を消して、白やカラーベースコートの鮮やかさが強調される。黒や青の印刷インキに添加することにより色の深みを増すことができ、銀行紙幣に使うことにより偽造防止に役立つ。

Tinopal OB CO を紫外線吸収剤と併用する際は、紫外線吸収剤と Tinopal OB CO の吸収スペクトルが重ならないようにする。蛍光増白剤は、本質的に光堅牢性が弱いので屋内での使用が望ましい。

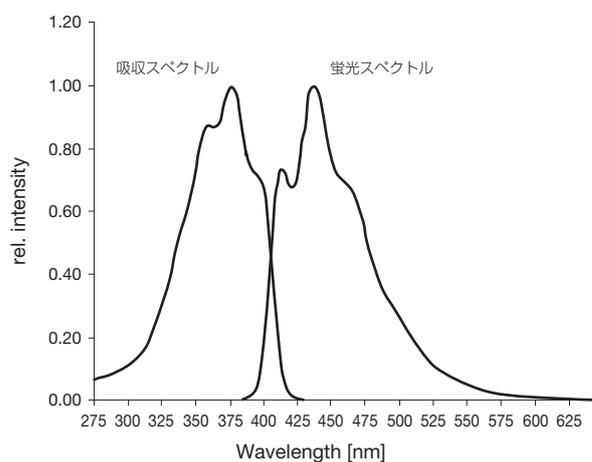
### 化学構造式



### 製品データ

外 観： 黄色粉末  
分子量： 430.6  
動粘度 (20℃)： —  
融 点： 196-203℃  
CAS 番号： 7128-64-5  
化審法番号： (5)-3934  
危険物区分： 非危険物

### 吸収・発光特性 (DMF中、1cmセル使用)



### 推奨添加濃度

クリアコート 及び OPニス：

0.02-0.1% Tinopal OB CO

マーカー：

2.0-4.0% Tinopal OB CO

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示し、目標の蛍光度により異なる。

白色塗料：

0.5-5% Tinopal OB CO

添加濃度は、顔料分に対する重量パーセントを示し、目標の白色度により異なる。

# Tinopal® NFW Liquid

水中に分散した蛍光増白剤

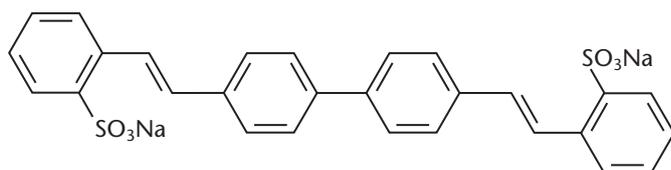
4,4'-bis(2-sulfostyryl)-biphenyl disodium salt

## 製品概要

ジスチリル・ピフェニル誘導体を約 20% 含んだ液状の蛍光増白剤で水溶性樹脂との相溶性に優れ、水系の白やパステルカラーに添加すると鮮やかな白色度を生ずる。水系のクリアコートに添加するとクリアコートの黄味を消して、白やカラーベースコートの鮮やかさが強調される。

Tinopal NFW Liquid を紫外線吸収剤と併用する際は、紫外線吸収剤と Tinopal NFW Liquid の吸収スペクトルが重ならないようにする。蛍光増白剤は、本質的に光堅牢性が弱いので屋内での使用が望ましい。

### 化学構造式



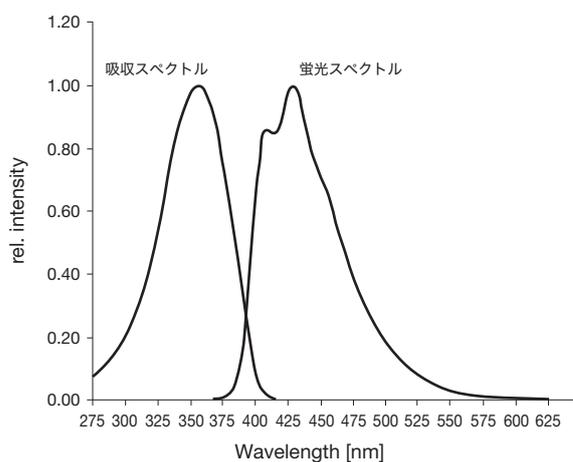
(有効成分: 約20%)

水中に分散した蛍光増白剤

### 製品データ

外 観： 黄～緑色液体  
分子量： 562.5(蛍光増白剤)  
動粘度(20℃)： 102mPa・s  
CAS 番号： 27344-41-8  
化審法番号： (5)-4880  
危険物区分： 非危険物

### 吸収・発光特性(DMF/H<sub>2</sub>O 1:1中、1cmセル使用)



### 推奨添加濃度

クリアコート 及び OPニス:

0.1-0.5% Tinopal NFW Liquid

添加濃度は、樹脂固形分に対する重量パーセントを示し、目標の蛍光度により異なる。

白色塗料:

0.5-3.0% Tinopal NFW Liquid

添加濃度は、顔料分に対する重量パーセントを示し、目標の白色度により異なる。

# 製品別溶解度一覧表

(g/100g of solution at 20°C)

製品	紫外線吸収剤 Tinuvin®												
	PS	99-2	326	384-2	400	405	460	477	479	900	928	970	1130
ミネラルスピリット	—	>50	—	>50	—	—	—	—	—	<0.1	—	—	—
トルエン	43.3*1	>50	9	>50	>50	—	—	>50	>50	24	—	>50	>50
キシレン	—	>50	—	>50	>50	20	—	>50	>50	10	>50	—	>50
メチルイソブチルケトン	—	>50	—	>50	>50	—	—	>50	—	3	—	—	>50
メチルアミルケトン	—	>50	—	>50	>50	—	—	>50	—	4	30	—	>50
メチルエチルケトン	28.7*1	>50	2.5	>50	>50	—	5.7	>50	—	5.5	—	30	>50
酢酸ブチル	—	>50	4	>50	—	12	4.3	—	17	4.5	>30	28	>50
酢酸エチル	28.2*1	>50	2.5	>50	—	—	3.2	—	—	4	30	—	>50
酢酸エチルセロソルブ	—	—	—	—	>50	—	—	>50	—	<0.1	10	—	>50
酢酸ブチルセロソルブ	—	>50	—	>50	>50	—	—	>50	12	2	9.5	15	>50
ブチルカルビトール	—	>50	—	>50	>50	—	—	>50	2	—	—	—	>50
テキサノール	—	>50	—	>50	>50	—	—	>50	—	<0.1	—	—	>50
メタノール	1.5*1	(4.6)*3	0.1	(4.6)*3	(1.8)*3	不溶	—	—	<1	<0.1	0.2	—	4
エタノール	1.9*1	—	—	—	—	<0.2	—	—	<1	0.3	—	—	>50
イソプロパノール	—	>50	<0.5	>50	>50	不溶	—	—	—	3	<1	—	3
水	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

\*1 : g/100ml of solvent at 25°C \*2 : g/100g of solution at 25°C \*3 : 有効成分の溶解度 — : 未測定

製品	紫外線吸収剤 UVA		ヒンダードアミン系光安定剤 (HALS) Tinuvin®							
	903KT	935LH	111 FDL	123	144	152	249	292	770DF	5100
ミネラルスピリット	—	—	—	>50	2	—	—	>50	—	>50
トルエン	△	△	>30	>50	—	—	—	>50	—	>50
キシレン	△	×	>30	>50	10	70	>50	>50	—	>50
メチルイソブチルケトン	○	○	—	>50	—	—	>50	>50	—	>50
メチルアミルケトン	—	—	—	>50	—	75	>50	>50	—	>50
メチルエチルケトン	○	○	—	>50	9	—	>50	>50	—	>50
酢酸ブチル	○	○	—	>50	10	70	>50	>50	20	>50
酢酸エチル	○	○	>30	>50	8	75	>50	>50	24	>50
酢酸エチルセロソルブ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
酢酸ブチルセロソルブ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ブチルカルビトール	—	—	—	—	1.5	—	—	>50	—	—
テキサノール	—	—	—	—	—	—	—	>50	—	—
メタノール	×	×	—	<0.1	<0.1	—	—	>50	38	<0.1
エタノール	×	×	—	—	1.3	—	—	>50	—	—
イソプロパノール	×	×	—	>50	<0.1	—	—	>50	—	>50
水	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

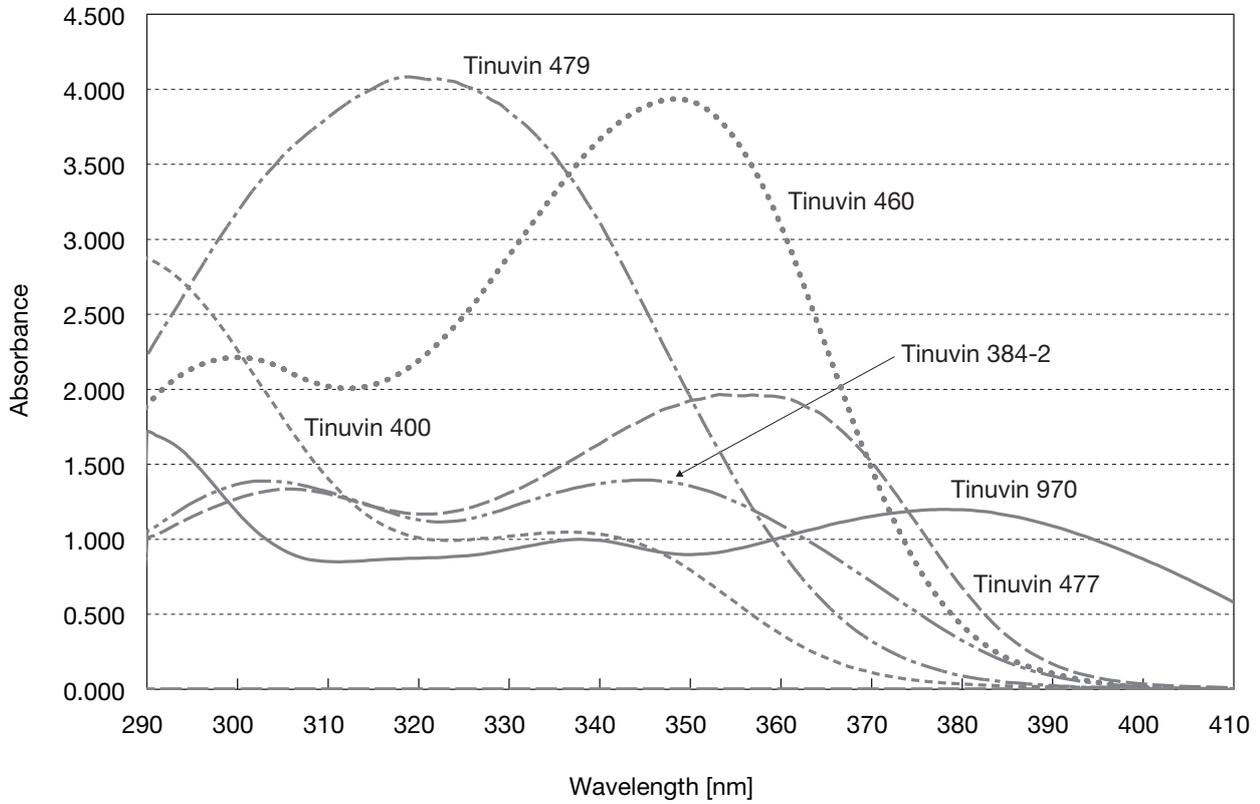
○ : 容易に50%以上溶解可 △ : 溶媒添加時に樹脂が一部析出するものの、攪拌すれば溶解 × : 不溶 — : 未測定

製品 溶媒	酸化防止剤 Irganox®					蛍光増白剤 Tinopal®	
	1010	1035	1076	1135	1726	OB CO	NFW Liquid
アセトン	47	56	19	>50	>50	0.5	0.6*2
トルエン	60	—	50	—	>50	—	—
キシレン	—	—	—	—	—	5	—
ベンゼン	—	56	57	>50	—	—	—
n-ヘキサン	0.3	5	32	—	>50	0.2	—
シクロヘキサン	16	56	40	—	>50	—	—
クロロホルム	71	35	57	57	—	14	—
酢酸エチル	47	45	38	>50	>50	—	—
メタノール	0.9	5	0.6	>50	1	0.1	>50*2
エタノール	1.5	—	1.5	—	—	—	—
イソプロパノール	—	—	—	—	—	—	—
水	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	>50*2

\*1 : g/100ml of solvent at 25°C \*2 : g/100g of solution at 25°C \*3 : 有効成分の溶解度 — : 未測定

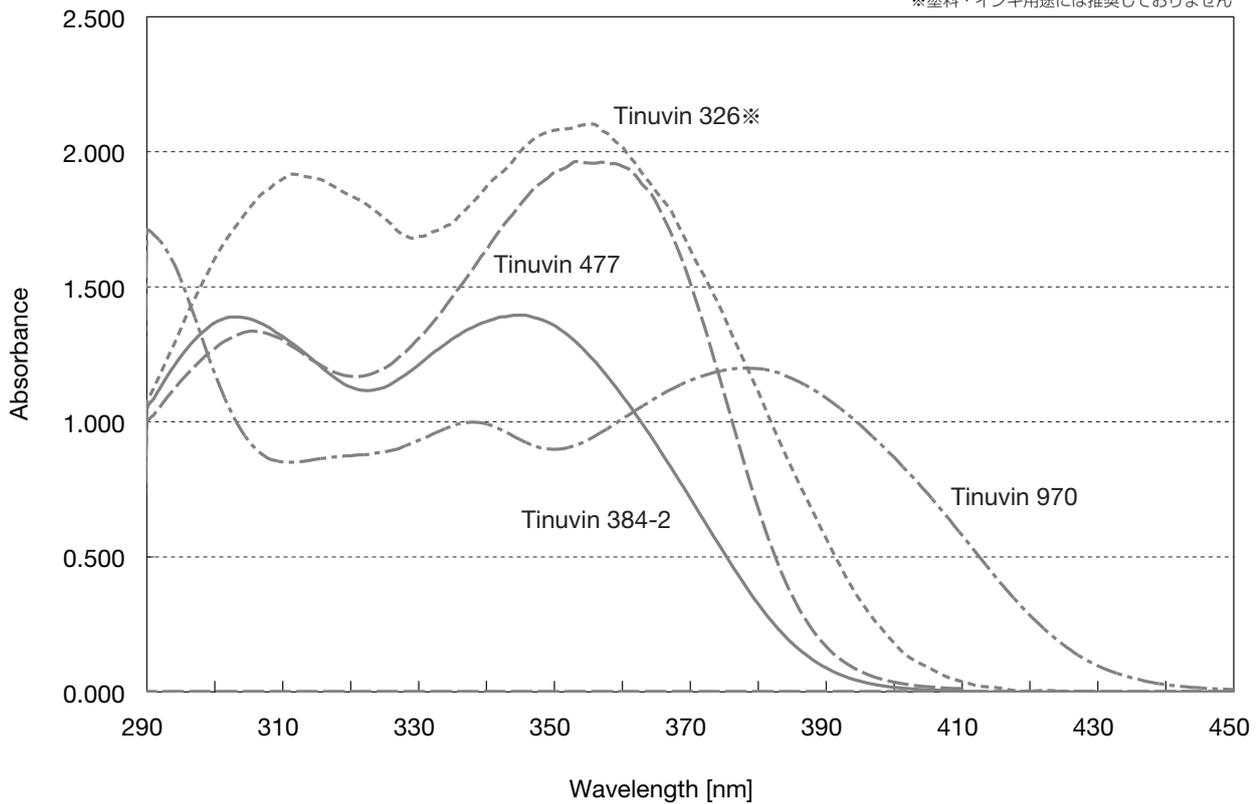
# UVA吸収スペクトル比較表

(樹脂固形分に対して2%添加、膜厚20 $\mu$ m)



## 長波長吸収に優れた製品群

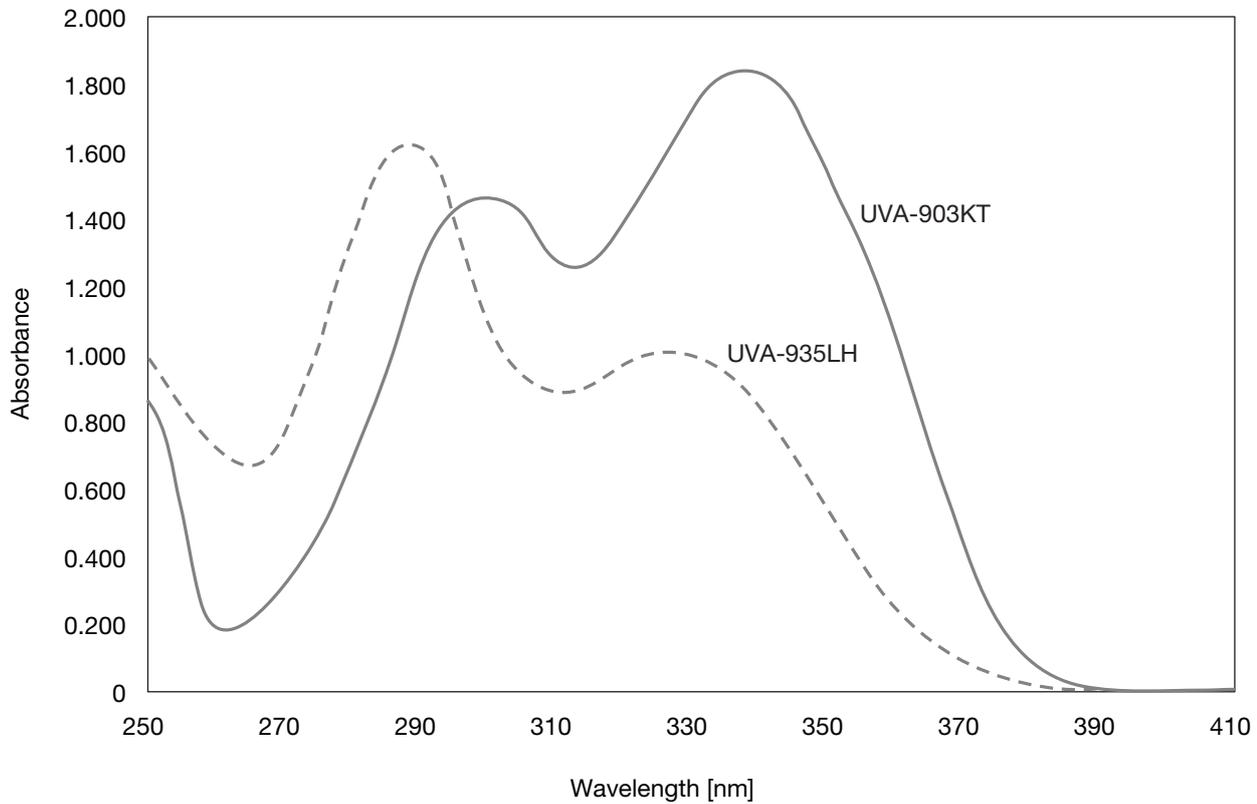
※塗料・インキ用途には推奨しておりません



# UVA吸収スペクトル比較表

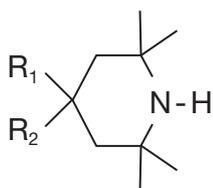
(樹脂固形分に対して2%添加、膜厚20 $\mu$ m)

## UVAシリーズ

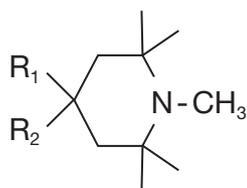


## ヒンダードアミン系光安定剤(HALS)の特性

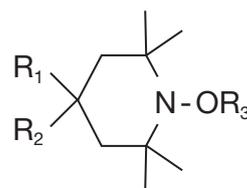
### ヒンダードアミン系光安定剤(HALS)の塩基性に対するN-置換基の影響



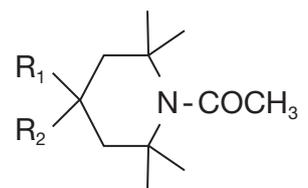
$pK_b \sim 5.0$



$pK_b \sim 4.8-5.5$



$pK_b \sim 10.0$

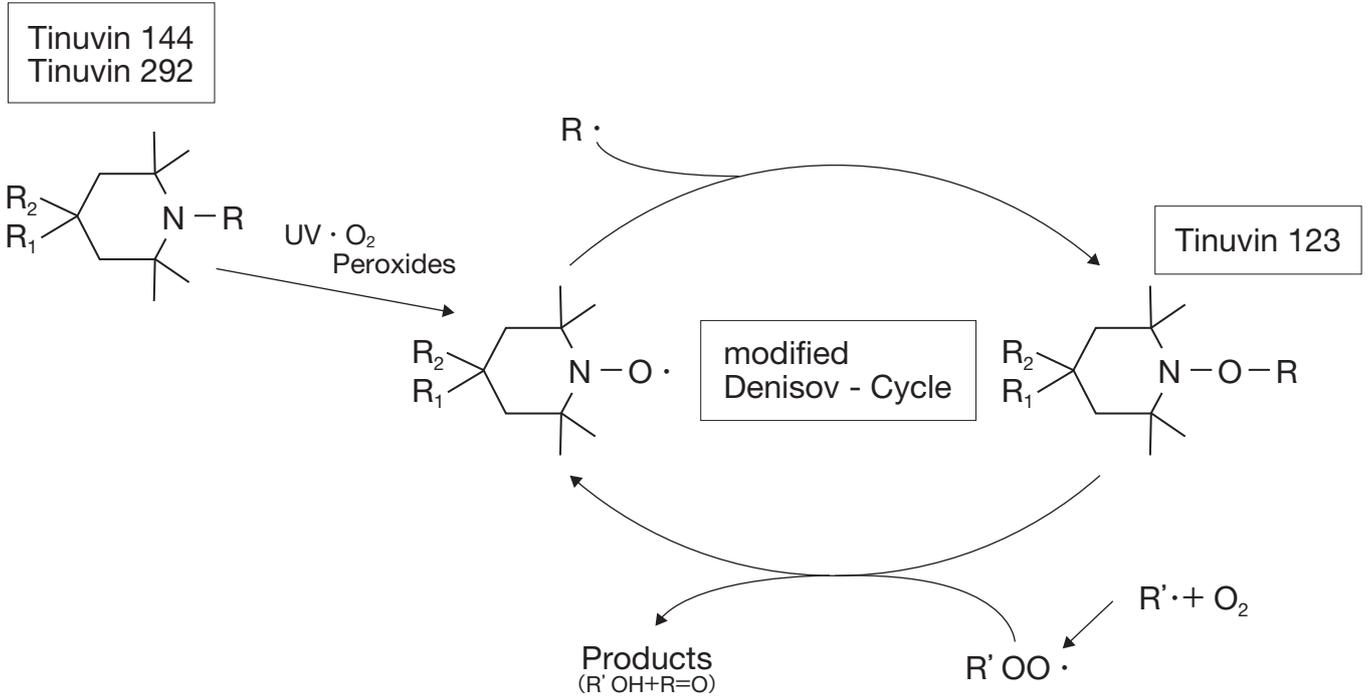


$pK_b > 11.5$

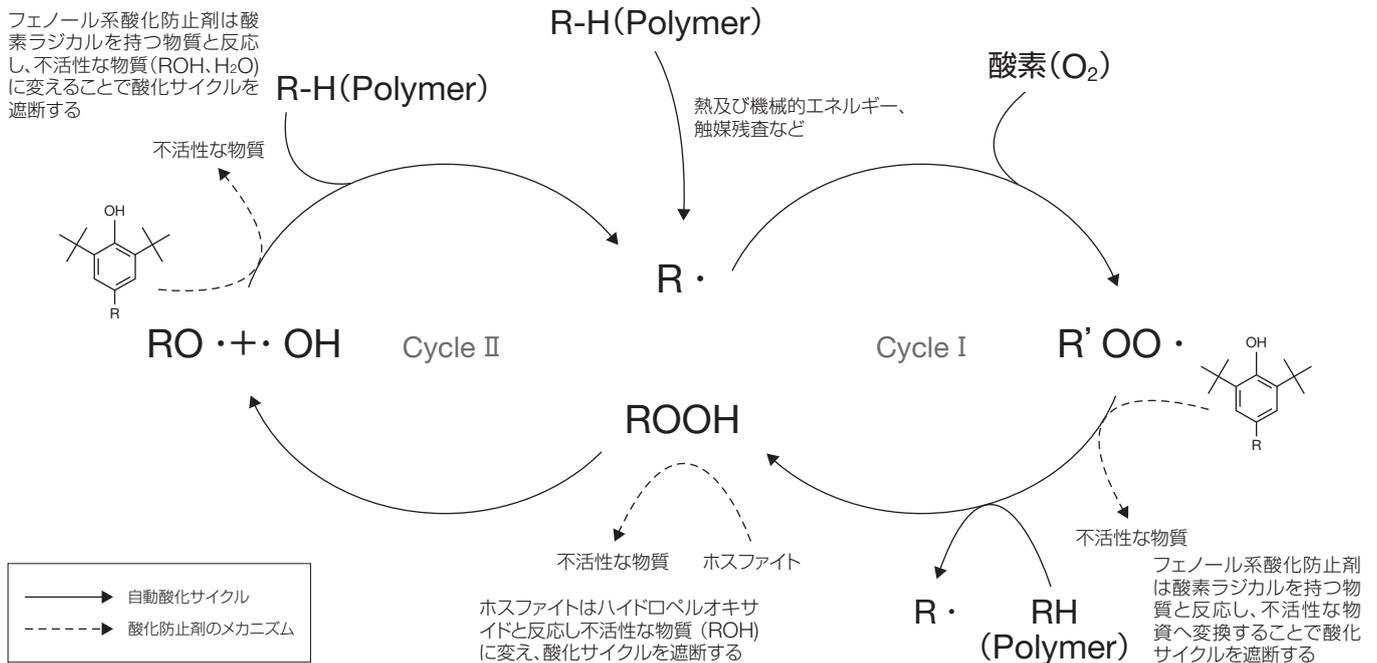
酸系のシステムでは、硬化阻害や耐水性に対する悪影響、沈殿物の生成などが生じるため、使用出来ない

酸系のシステムでの使用に有用で、一般に  $>N-CH_3$  よりも  $>NOR$  の方が劣化の防止に効果的である

# ヒンダードアミン系光安定剤(HALS)のメカニズム

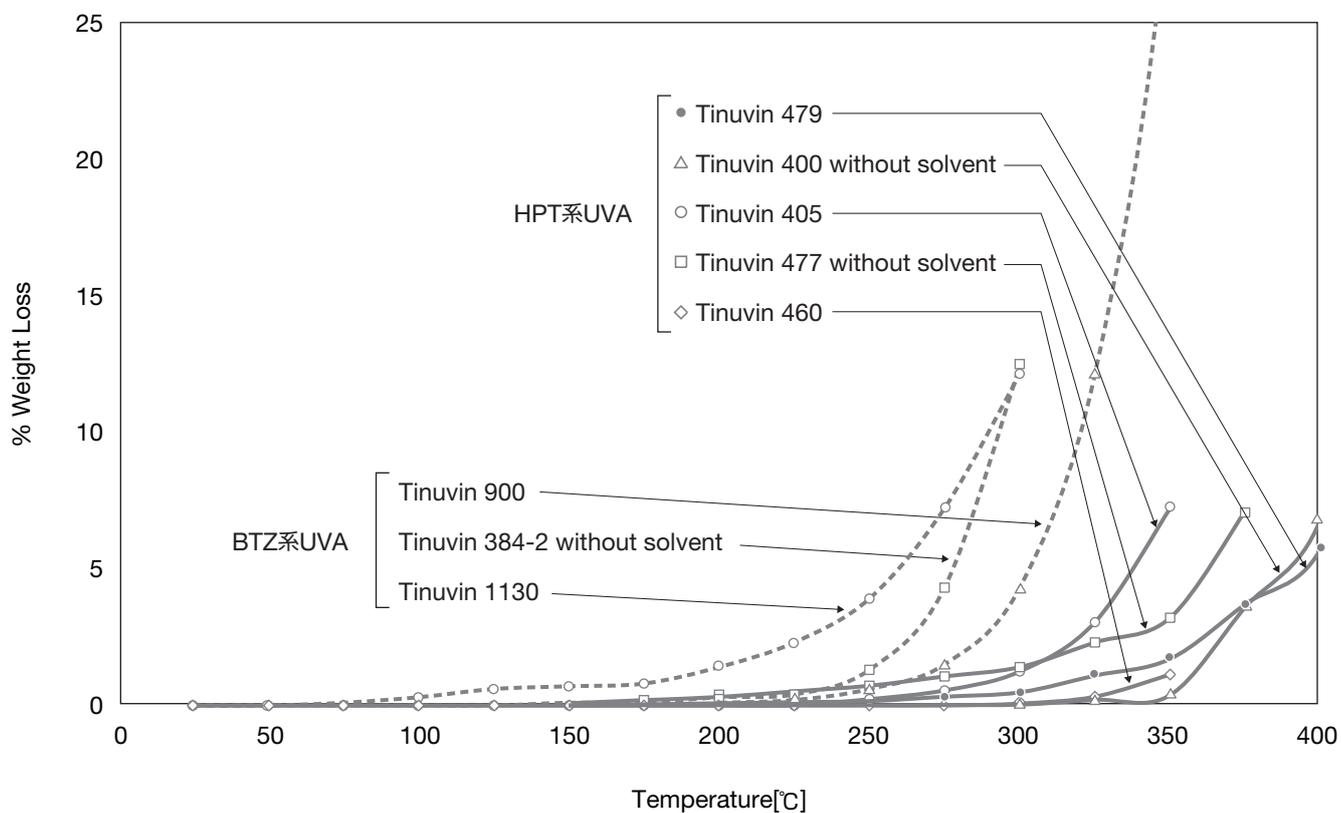


# 自動酸化サイクルと酸化防止剤のメカニズム

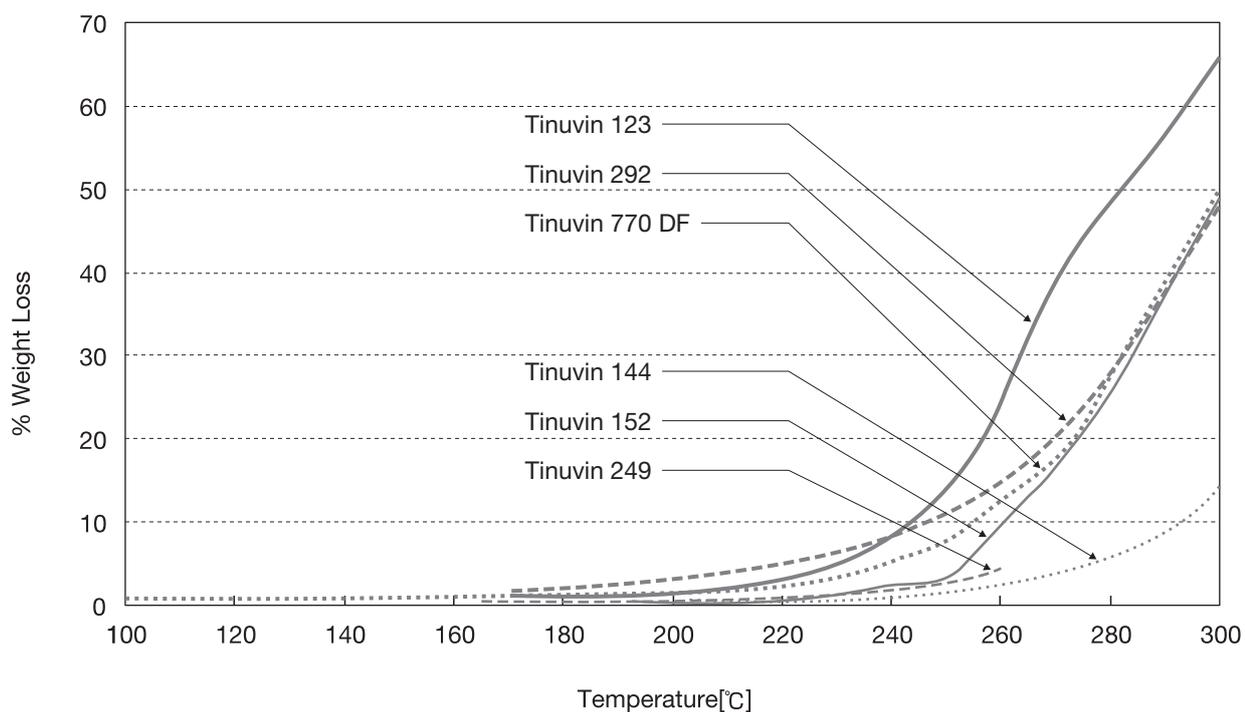


# 耐熱性比較(TGA DATA)

紫外線吸収剤(UVA) 20°C/min in Air (10°C/min in Air for 405 &460)



ヒンダードアミン系光安定剤(HALS) 20°C/min in Air (5°C/min in Air for 249)



# BASFジャパン株式会社

## ディスパージョン & レジン事業部

東京本社  
〒106-6121  
東京都港区六本木6-10-1  
六本木ヒルズ森タワー21階  
Tel.03-3796-5238

大阪オフィス  
〒541-0052  
大阪市中央区安土町1-8-15  
野村不動産大阪ビル  
Tel.06-6266-6925

### 製品紹介

---

以下の資料・カタログもご用意しておりますので、ご興味があればご依頼ください。

- 水系ポリマーディスパージョン(Acronal, Butonal, Acrodur, Styrofan)  
建築塗料用、ライン塗料用、土木建築用、接着・粘着用、繊維用、制振剤用
  - UV硬化型ホットメルト用粘着剤(acResin)
  - UV/EB 硬化型アクリレート(Laromer)  
エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリエーテルアクリレート、ウレタンアクリレート、水系用、スペシャル硬化樹脂、デュアルキュア、各種反応性希釈剤
  - 高機能性樹脂(Joncryl)  
水系インキ・塗料の顔料分散用樹脂水溶液、水系インキ用エマルジョン／水溶液、水性オーバープリントワニス用エマルジョン／水溶液、エマルジョン改質剤（流動特性・造膜性など）、感熱記録材料の分散剤／バインダー
  - 各種添加剤(Efka, Dispex, Dispex Ultra, Foamaster, FormStar, Hydropalat, Rheovis, Loxanol)  
分散剤、湿潤剤・表面調整剤、消泡剤、レオロジー調整剤、フィルムフォーミング剤
- 

© BASF JAPAN Ltd.  
ED. 1202-1  
December, 2017  
Edited in Japan

次の記載事項は、購入者の文書に優先します。

販売者は、表示、又は明示若しくは黙示の保証（商品性又は特定の目的への適合性に対する保証を含む）についていかなる責任も負いません。また、このカタログにおける記載事項は、いかなる関連特許の侵害を誘引するものでもありません。販売者はいかなる状況においても、本製品に関連して生じた付随的、派生的又は間接的損害について、過失、保証違反、厳格責任、不法行為又は契約責任に基づく賠償責任を負いません。購入者の唯一の救済及び請求に対する販売者の唯一の責任は、購入者の購入価格を限度とします。記載のデータ及び試験結果は、対照試験又は研究室での試験に基づくものですので、購入者は必ず意図される使用状況下において試験を行って確認して下さい。本製品について、体内移植あるいは皮膚粘膜、血液や擦過傷部位に長期接触する用途での試験を行っていません。従って、そのような用途への使用は推奨いたしません。