

KOBO

DISPATEK

無機系 UV 遮蔽ディスプレイーションによる 高 PA の実現 < サンスクリーンから BB クリームまで >

*2013年にCITE JAPAN2013で発表した内容を再編集した内容になります。データ等は全て当時のものです。内容については当社が信頼できると判断した情報に基づき作成されておりますが、その正確性・完全性を保証するものではありません。

May 17th 2013 CITE Japan

Outline

1. 無機系 UV 遮蔽ディスパーション

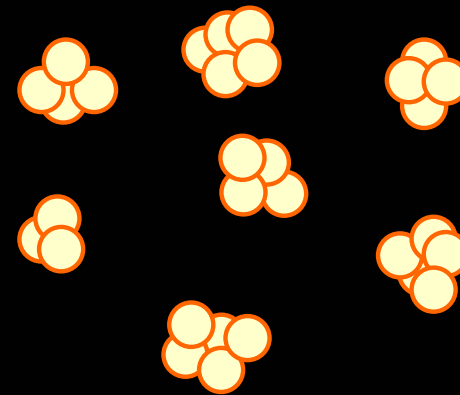
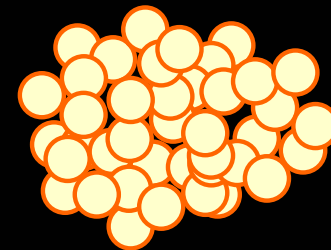
- 分散粒子径 (PS) のコントロール

2. “ノンケミ” で PA++++ !! 高 PA の実現

- 酸化チタン・酸化亜鉛の併用

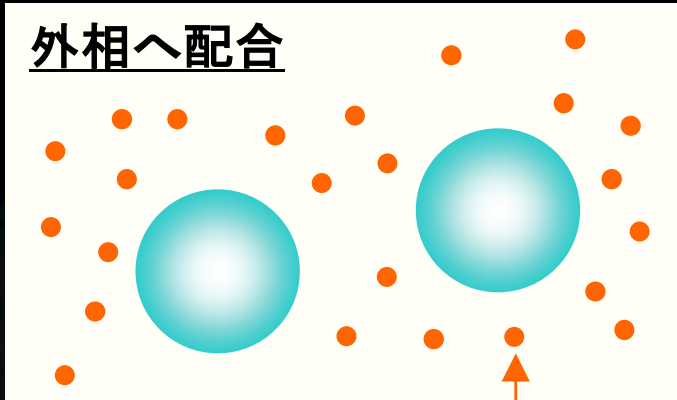
無機系 UV 遮蔽ディスペーション

- 紫外線散乱剤
 - 微粒子酸化チタン: UVB
 - 微粒子酸化亜鉛: UVA
- 分散媒
 - シリコーン
 - エステル油
 - 植物油
 - 炭化水素油
 - 水



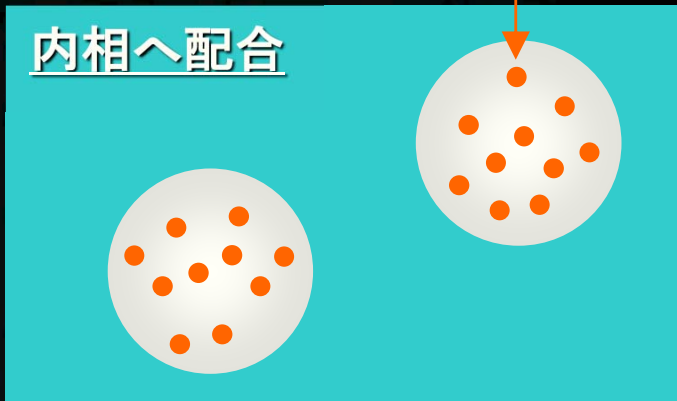
無機系 UV 遮蔽ディスペーション

外相へ配合



微粒子酸化チタン、酸化亜鉛

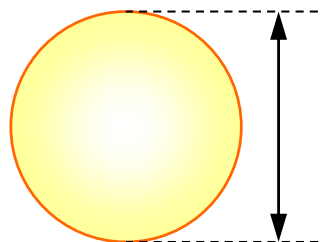
内相へ配合



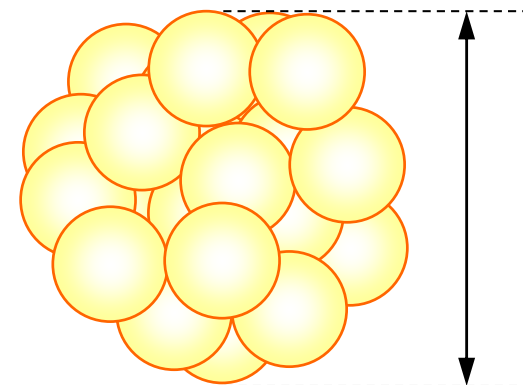
- 製剤作製でのメリット
 - 粉体の分散工程を省略
 - 作業環境での粉ちり防止
- 機能面でのメリット
 - 透明性の向上
 - UV 遮蔽性の向上
 - ロットぶれの軽減

分散粒子径 (PS) のコントロール

一次粒子径 (PPS)



分散粒子径 (PS)



一次粒子径: PPS (nm) 分散粒子径: **PS (nm)**

酸化チタン
ディスパーション

10 – 30

110 – 300

酸化亜鉛
ディスパーション

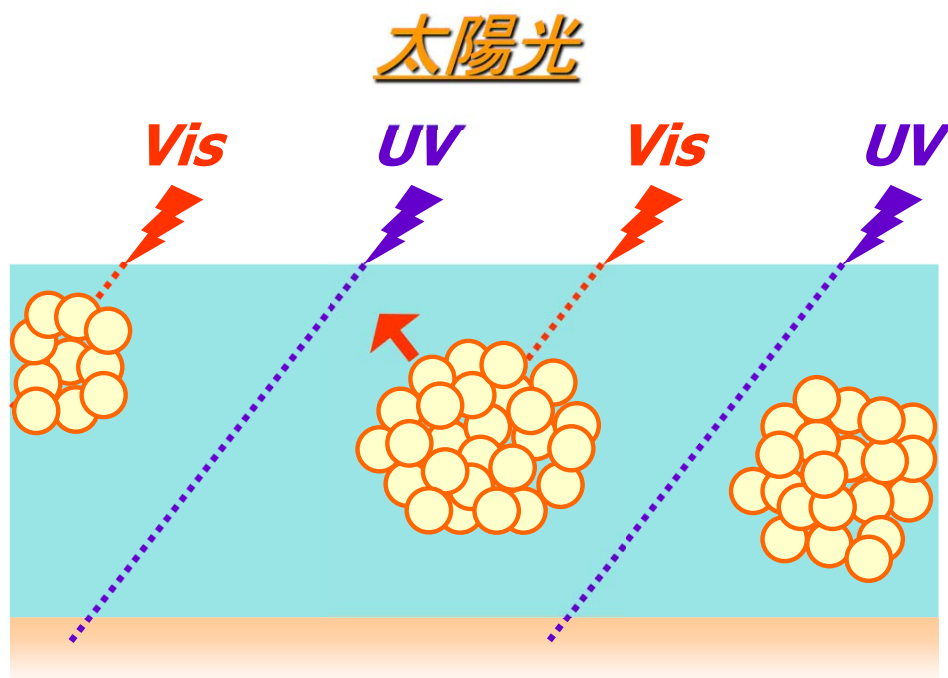
20 – 60

160 – 230

分散粒子径 (PS) のコントロール

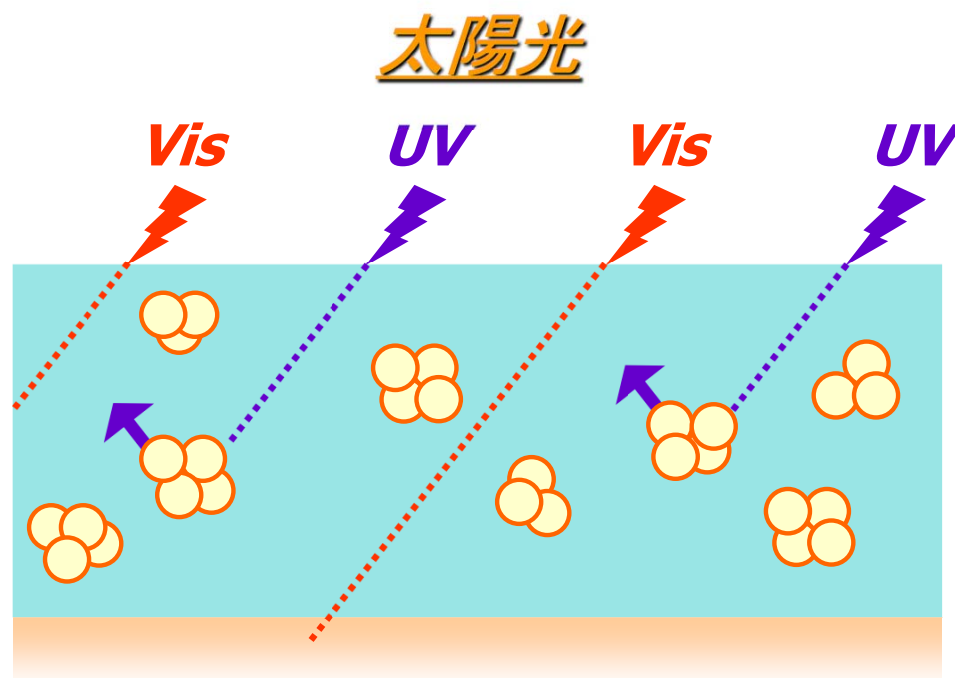
紫外光波長 \ll PS \leq 可視光波長

可視光 (Vis): 散乱性強い (カバー力)
紫外光 (UV): 遮蔽性弱い



PS \leq 紫外光波長 ($\lambda/2$)

可視光 (Vis): 散乱性弱い (透明性)
紫外光 (UV): 遮蔽性強い



分散粒子径 (PS) のコントロール

■ 透明性と UV 遮蔽性の比較

	ディスペーション #1	ディスペーション #2	簡易分散物* (#1 と同処方)
粉体	酸化チタン	酸化チタン	酸化チタン
粉体濃度 (表面処理含)	40 %	40 %	40 %
一次粒子径 (PPS)	10 nm	15 nm	10 nm
分散粒子径 (PS)	124 nm	121 nm	~2 μ m (多分散)

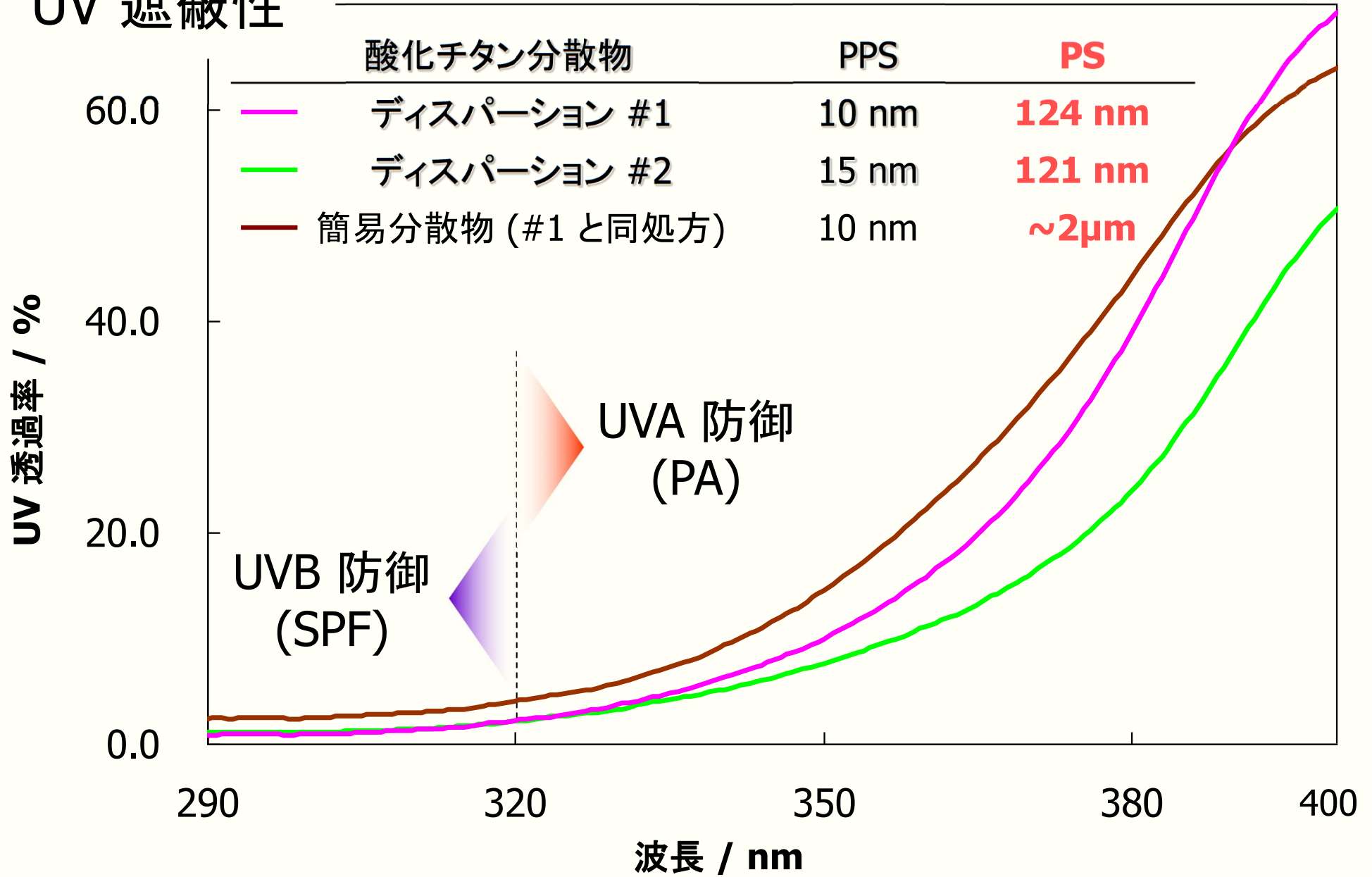
* ホモミキサー 5000 rpm により 5 分間攪拌処理

透明性と UV 遮蔽性の比較

	ディスペーション #1	ディスペーション #2	簡易分散物* (#1 と同処方)
粉体	酸化チタン	酸化チタン	酸化チタン
粉体濃度 (表面処理含)	40 %	40 %	40 %
一次粒子径 (PPS)	10 nm	15 nm	10 nm
分散粒子径 (PS)	124 nm	121 nm	~2 μ m (多分散)

* ホモミキサー 5000 rpm により 5 分間攪拌処理

■ UV 遮蔽性






Outline

1. 無機系 UV 遮蔽ディスパーション
 - 分散粒子径 (PS) のコントロール
2. “ノンケミ” で PA++++ !! 高 PA の実現
 - 酸化チタン・酸化亜鉛の併用
3. オーダーメイド・ディスパーション のすすめ

酸化チタン・酸化亜鉛の併用

■ SPF 50+, PA++++ 製剤

	SPF* ₁	UVAPF* ₁ (PA)	配合している ディスパーション* ₂	UV 遮蔽 成分	
#1 ミルク (WO タイプ)	62	23 (PA++++)	CM3K40VMJ CM3K50XZX4J	TiO ₂ ZnO	
#2 化粧下地 (WO タイプ)	54	26 (PA++++)	CM3K40T4J CM3K60XZ4	TiO ₂ ZnO	
#3 BB クリーム (WO タイプ)	62	23 (PA++++)	CM3K50TQJ CM3K65FZS 無機カラー (黄・赤・黒)	TiO ₂ ZnO	

*₁ *in vivo* 測定値

*₂ 分散媒: シクロペンタシロキサン

酸化チタン・酸化亜鉛の併用

■ SPF 50+, PA++++ 製剤

	SPF* ₁	UVAPF* ₁ (PA)	配合している ディスパーション* ₂	一次粒子径 (PPS)	分散粒子径 (PS)
#1 ミルク (WO タイプ)	62	23 (PA++++)	CM3K40VMJ	10 nm	131 nm
			CM3K50XZX4J	20 nm	173 nm
#2 化粧下地 (WO タイプ)	54	26 (PA++++)	CM3K40T4J	15 nm	130 nm
			CM3K60XZ4	20 nm	175 nm
#3 BB クリーム (WO タイプ)	62	23 (PA++++)	CM3K50TQJ	30 nm	280 nm
			CM3K65FZS	60 nm	230 nm
			無機カラー (黄・赤・黒)	-	-

*₁ *in vivo* 測定値

*₂ 分散媒: シクロペンタシロキサン

酸化チタン・酸化亜鉛の併用

■ SPF 50+, PA++++ 製剤

	SPF ^{*1}	UVAPF ^{*1} (PA)	配合している ディスパーション ^{*2}	配合量	UV 遮蔽成分
#1 ミルク (WO タイプ)	62	23 (PA++++)	CM3K40VMJ	30 %	TiO ₂ (9.3%)
			CM3K50XZX4J	35 %	ZnO (16.8%)
#2 化粧下地 (WO タイプ)	54	26 (PA++++)	CM3K40T4J	35 %	TiO ₂ (11.2%)
			CM3K60XZ4	34 %	ZnO (19.6%)
#3 BB クリーム (WO タイプ)	62	23 (PA++++)	CM3K50TQJ	30 %	TiO ₂ (13.1%)
			CM3K65FZS	15 %	ZnO (9.0%)
			無機カラー (黄・赤・黒)	2 %	-

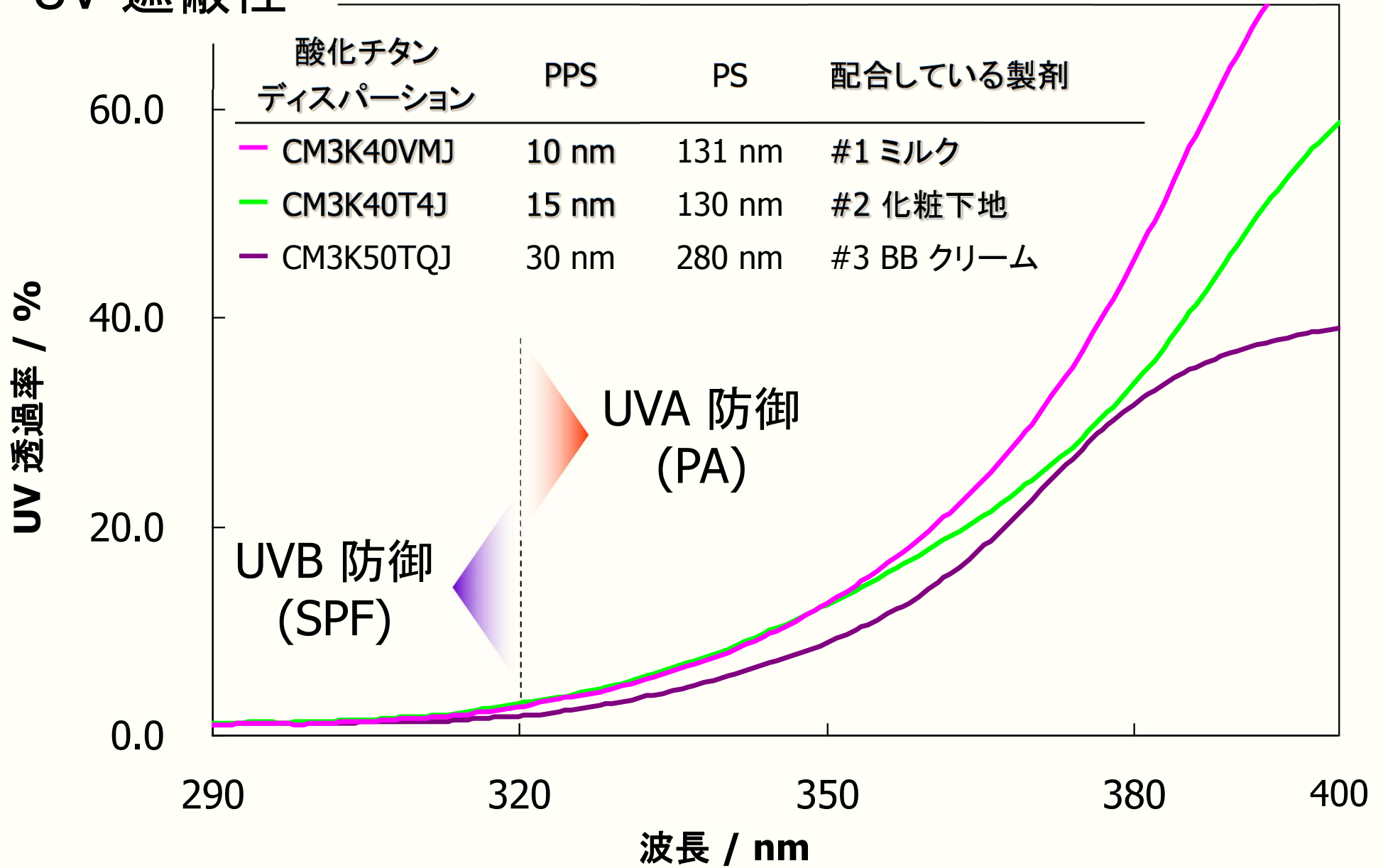
*1 *in vivo* 測定値

*2 分散媒: シクロペンタシロキサン

■ 透明性

	CM3K40VMJ	CM3K40T4J	CM3K50TQJ
粉体	酸化チタン	酸化チタン	酸化チタン
分散媒	シクロペンタシロキサン	シクロペンタシロキサン	シクロペンタシロキサン
粉体濃度 (表面処理含)	40 %	40 %	50 %
一次粒子径 (PPS)	10 nm	15 nm	30 nm
分散粒子径 (PS)	131 nm	130 nm	280 nm
配合製剤	#1 ミルク	#2 化粧下地	#3 BB クリーム
配合量	30 %	35 %	30 %

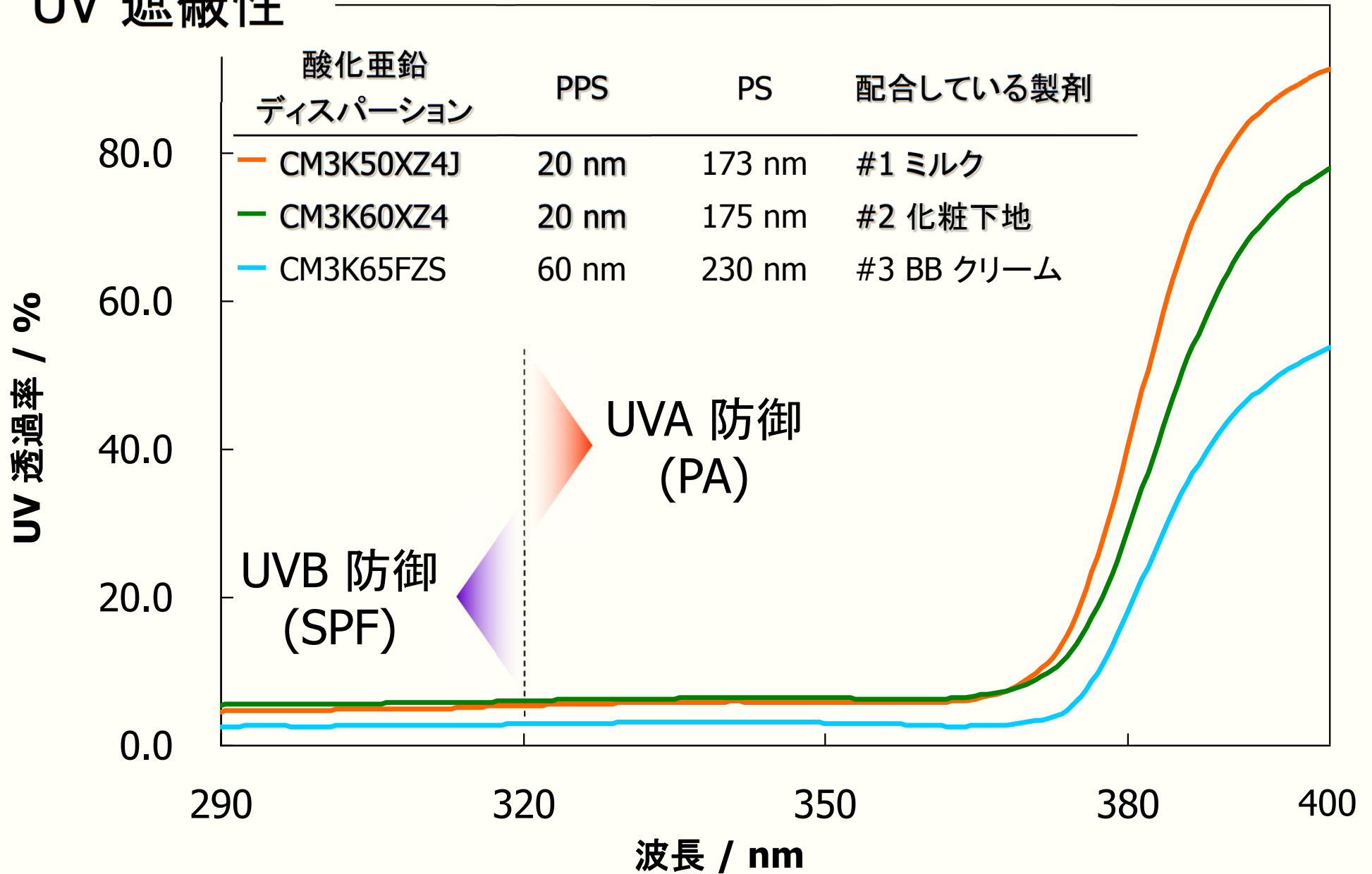
UV 遮蔽性



■ 透明性

	CM3K50XZ4J	CM3KG60XZ4	CM3K65FZS
粉体	酸化亜鉛	酸化亜鉛	酸化亜鉛
分散媒	シクロペンタシロキサン	シクロペンタシロキサン	シクロペンタシロキサン
粉体濃度 (表面処理含)	50 %	60 %	65 %
一次粒子径 (PPS)	20 nm	20 nm	60 nm
分散粒子径 (PS)	173 nm	175 nm	230 nm
配合製剤	#1 ミルク	#2 化粧下地	#3 BB クリーム
配合量	35 %	34 %	15 %

■ UV 遮蔽性



酸化チタン・酸化亜鉛の併用

■ ディスパーションの併用と SPF、PA の関係

ディスパーション *1	配合量	UV 遮蔽成分	UV 遮蔽成分 総量 (TA)	SPF/TA 比 UVAPF/TA 比
CM3K40VMJ	30 %	TiO ₂ (9.3 %)	26.1 %	2.4
CM3K50XZX4J	35 %	ZnO (16.8 %)		0.90
CM3K40T4J	35 %	TiO ₂ (11.2 %)	30.8 %	1.7
CM3K60XZ4	34 %	ZnO (19.6 %)		0.85
CM3K50TQJ	30 %	TiO ₂ (13.1 %)	22.1 %	2.8
CM3K65FZS	15 %	ZnO (9.0 %)		1.1

* 分散媒: シクロペンタシロキサン

酸化チタン・酸化亜鉛の併用

■ ディスパーションの併用と SPF、PA の関係

	PPS (nm)	PS (nm)	SPF*/Active 比	UVAPF*/Active 比
酸化チタン ディスパーション	10 – 30	110 – 280	2.0 – 3.0	
酸化亜鉛 ディスパーション	20 – 60	160 – 230		0.4 – 1.0

*ディスパーション中の粉体および分散媒の種類により値は変化する