

2024年 5月

# ダウ・東レシリコーン 水系塗料用消泡剤のご紹介と その評価例

 NAGASE | Delivering next.

# 水系塗料用消泡剤のご紹介

品名	特徴
DOWSIL 8590 Additive	シリコンコンパウンド型の消泡剤 水性コーティングやインクに優れた消泡力を発揮 はじきの出にくい抑泡性の高い製品 グロスを落とさず、冬期でも消泡性を維持します。 標準添加量 0.05～1.0重量%
DOWSIL 8603 Additive	シリコンコンパウンド型の消泡剤 8590 Additiveより消泡性の強い製品 標準添加量 0.1～1.0重量%
DOWSIL 107F Additive	シリコンコンパウンド型の消泡剤 高い相溶性があり塗膜欠損を生じにくい製品 光沢、HAZEなど外観特性が高いのが大きな特徴 標準添加量 0.1～0.5重量%
DOWSIL FS Antifoam 025	エマルジョン型の消泡剤（中濃度 有効成分28%） 破泡性、抑泡性のバランス良好

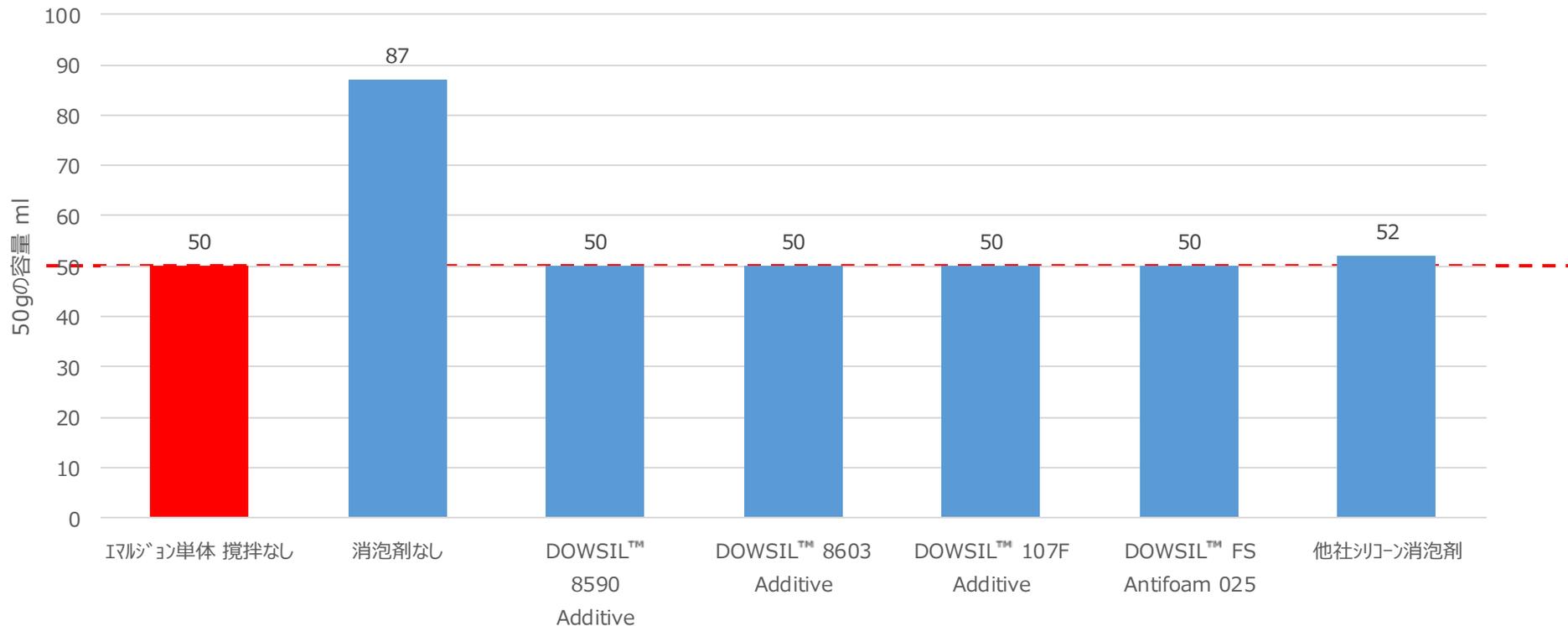
# 消泡剤の評価

# エマルジョン + 水 + 消泡剤を混合し、 強制攪拌して消泡性を確認

手順	分'秒	手順詳細
1		エマルジョンA 56g、イオン交換水14gをカップに計量
2	0'00	攪拌開始 条件：ディスペー径4cm、1500rpm $\Rightarrow$ 周速3.14m/s
3	1'00	攪拌しながら消泡剤を0.1g（固形分換算）添加
4	2'30	攪拌停止
5	3'00	メスシリンダーに50g計量し、容積を計測

# エマルジョン + 水 + 消泡剤を混合し、 強制攪拌して消泡性を確認

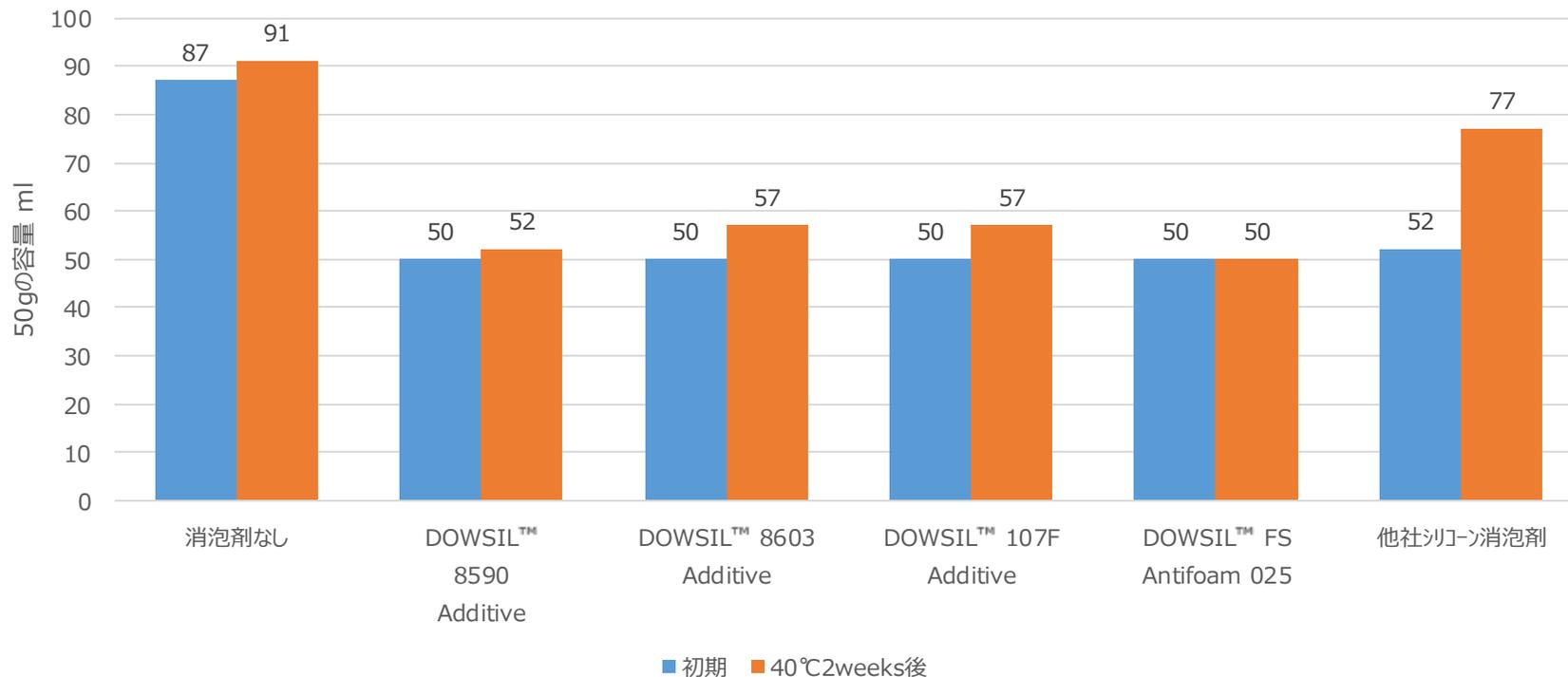
## ■ 評価結果



各エマルジョンに対する消泡性の効果を確認できます

# エマルジョン + 水 + 消泡剤を混合し、 強制攪拌して消泡性を確認

## ■ 評価結果 持続性の確認



前頁で作製した溶液を40°C2週間保存

常温に戻した後、再度同条件で攪拌し計測

各エマルジョンに対する消泡性の持続性を確認できます

# エマルジョン + 水 + 消泡剤を混合し、 強制攪拌して消泡性を確認 **添加量1/4を追加**

手順	分'秒	手順詳細
1		エマルジョンC 56g、イオン交換水14gをカップに計量
2	0'00	攪拌開始 条件：ディスパー径4cm、1500rpm ⇒周速3.14m/s
3	1'00	攪拌しながら消泡剤を0.025g（固形分換算）添加 ※
4	2'30	攪拌停止
5	3'00	メスシリンダーに50g計量し、容積を計測

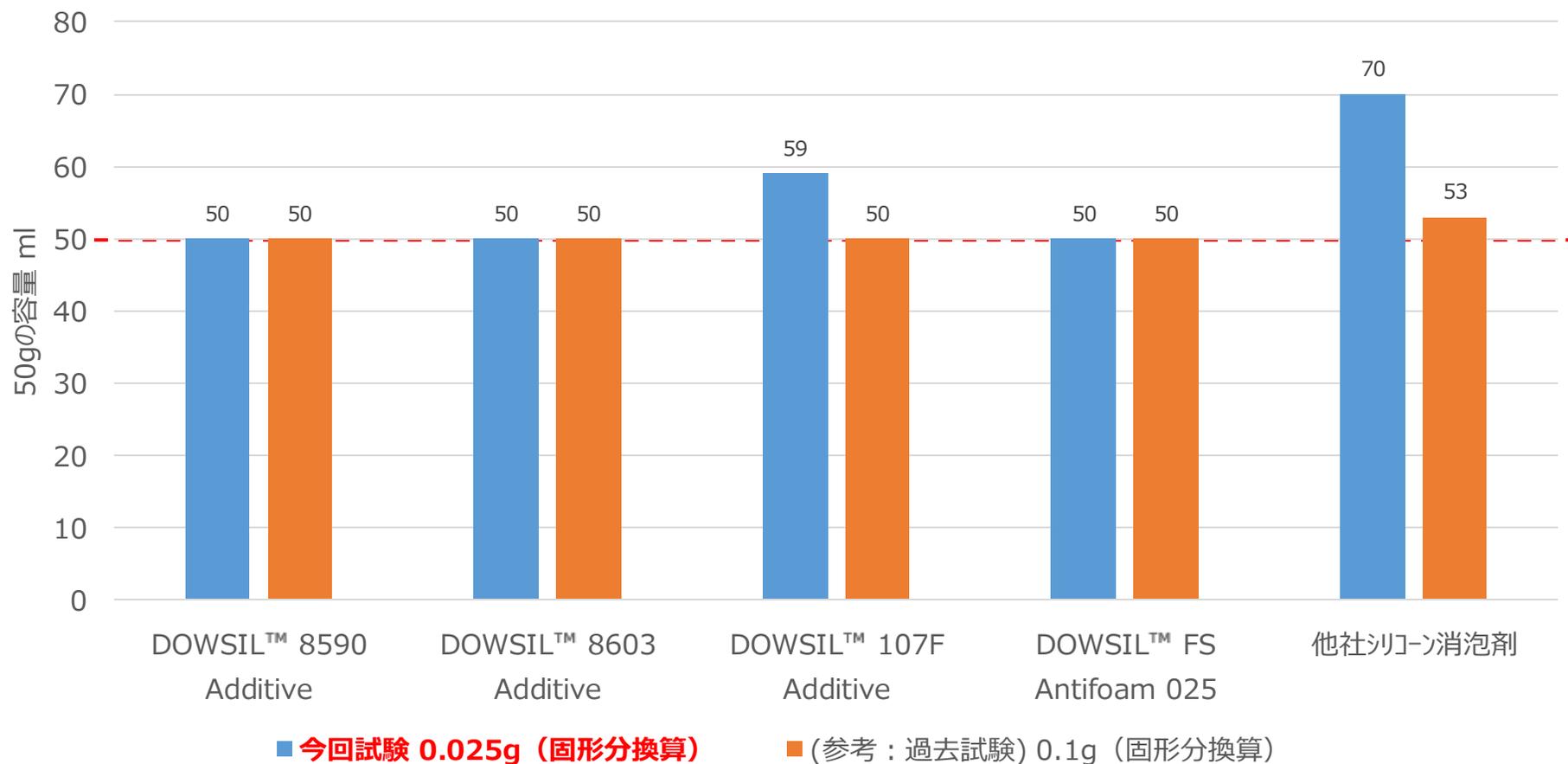
※消泡剤の添加量が微量のため、消泡剤を希釈して添加

## ■ 消泡剤希釈配合（10%濃度）

エマルジョンC	8
水	1
各消泡剤	1
total	10

# エマルジョン + 水 + 消泡剤を混合し、 強制攪拌して消泡性を確認 **添加量1/4を追加**

## ■ 評価結果

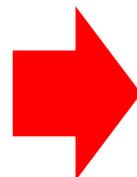




# 透明塗膜での外観の確認（光沢とHaze）

## ■ 試験配合

各エマルジョン	60
水	35
テキサノール	4
表面調整剤（表面張力を下げるもの）	0.3
増粘剤	0.5
各消泡剤（固形分として）	0.2
total	100



バーコーターにてPETフィルムに塗布、乾燥  
光沢とHaze値を測定

## ■ 試験結果

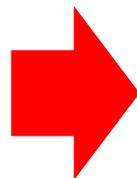
		消泡剤 未添加	DOWSIL <sup>TM</sup> 8590 Additive	DOWSIL <sup>TM</sup> 8603 Additive	DOWSIL <sup>TM</sup> 107F Additive	DOWSIL <sup>TM</sup> FS Antifoam 025	他社シリコン 消泡剤
エマルジョンB	60°光沢値	181	173	166	181	168	179
	Haze値	0.97	2.54	3.67	1.89	5.42	1.42
エマルジョンC	60°光沢値	181	169	166	180	160	178
	Haze値	0.96	2.62	3.25	1.08	4.41	1.45

- ・この方法では顔料分散工程が要らず、同時に3～4本共引きもでき、短時間で評価可能です。
- ・光沢とHaze値は相関があることが多く、どちらか一方だけの評価にすることも可能です。
- ・上記表には記載していませんが、ハジキの程度を確認(数や大きさ)すると、後の参考になります。  
(ハジキが出ても実際のアプリケーション（スプレー、ローラー等）では問題がないことも多いです)
- ・光沢低下、Hazeが出るものは、消泡剤の量を減らすことで改善が可能です（消泡性と外観のバランス調整）。

# 酸化チタン白塗膜での外観の確認

## ■試験配合

顔料分散剤	1.25
イオン交換水	13
各消泡剤（固形分として）	0.1
酸化チタン	25
エマルジョンB（N.V.=50%）	50
イオン交換水	5
テキサノール	4
表面調整剤（表面張力を下げるもの）	0.1
増粘剤	1.55
total	100



黄色欄

顔料分散工程

酸化チタン/樹脂固形分 = 50/50（重量比）で設計

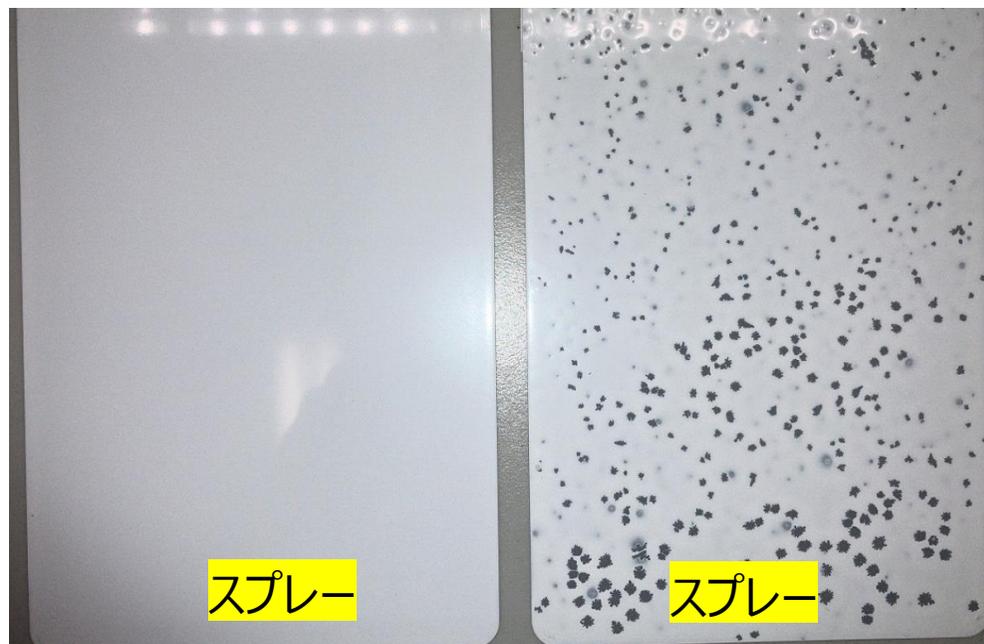
作製した塗料を、

①スプレー（水で20%希釈）、②ローラー 塗装し、外観を比較

# 酸化チタン白塗膜での外観の確認

## ■ 試験結果

塗布方法	外観評価項目	DOWSIL™ 8590 Additive	DOWSIL™ 8603 Additive	DOWSIL™ 107F Additive	DOWSIL™ FS Antifoam 025	他社シリコン 消泡剤
スプレー	ハジキの有無	OK	OK	OK	全面 ハジキ	OK
	60°光沢値	76.8	78.9	80.7		79.2
ローラー	気泡大	ほぼ無し	やや有り	やや有り	やや有り	やや有り
	気泡小	ほぼ無し	ほぼ無し	ほぼ無し	ほぼ無し	多い



ハジキのない良  
好な塗膜

ハジキの塗膜

# 低温塗装時の外観確認

## ■ 試験配合

エマルジョンC	60
水	33.6
テキサノール	4
表面調整剤（表面張力を下げるもの）	0.2
各消泡剤	0.2
ウレタン会合系増粘剤	2
total	100

作製した塗料を、5℃に3日間放置

塗料を取り出してからすぐに室温下で

黒アート紙上にローラー塗装し、外観を確認

# 低温塗装時の外観確認

## ■ 評価結果

	DOWSIL™ 8590 Additive	DOWSIL™ 8603 Additive	他社シリコン 消泡剤
塗装時の泡の状態	◎ 泡なし	◎ 泡なし	◎ 泡なし
乾燥後の塗膜	△ 非常に小さい気泡の ようなものあり	△ 非常に小さい気泡の ようなものあり	△ 非常に小さい気泡の ようなものあり

# 低温塗装時の外観確認



DOWSIL™ 8590  
Additive

DOWSIL™ 8603  
Additive

他社シリコン  
消泡剤

# 今回の試験結果のまとめ

	DOWSIL™ 8590 Additive	DOWSIL™ 8603 Additive	DOWSIL™ 107F Additive	DOWSIL™ FS Antifoam 025	他社シリコン 消泡剤
エマルジョン溶液に対する 消泡性	◎	◎	◎	◎	○
1/4添加量の場合	◎	◎	△	◎	×
持続性	○	○	○	◎	△
塗膜の光沢への影響	×～△	△	◎	×	△
スプレー時のハジキ	○	○	○	×	○
ローラー塗装の 消泡性	○	○	○	○	×
低温塗装時の外観 塗装時の泡の状態	◎ 泡無し	◎ 泡無し	—	—	◎ 泡無し
低温塗装時の外観 乾燥後の塗膜	△ 非常に小さい気泡のよ うなもの有り	△ 非常に小さい気泡のよ うなもの有り	—	—	△ 非常に小さい気泡のよ うなもの有り

## コメント

- ローラー塗装では、ダウ・東レ品は消泡性良好。特に小さな気泡が出にくい。
- 40℃での持続性は、FS Antifoam 025が良好。但しスプレー塗装ではハジキが出てしまう。
- 8590は消泡性非常に良好。  
ただし、光沢が下がりやすいので、光沢を重視する塗料では添加量を下げる工夫が必要。  
添加量を四分の一にしても、消泡性は持続。
- 107Fは光沢の低下がほとんどない。

※弊社ラボであるNAW（ナガセアプリケーションワークショップ）による評価結果をまとめたものです。  
特に消泡剤との相性は使用するエマルジョンによって大きく異なるため、貴社の目的および条件に合わせた使用方法をご選定することをお勧めいたします。



## (参考) 今回使用したエマルジョンの性状

品名	N.V. %	主成分	MFT °C	Tg °C	特徴
エマルジョンA	50	AS	7	3	微弾性
エマルジョンB	50	AS	21	18	外装用、防錆顔料と併用できる
エマルジョンC	48	AS	24	25	常温架橋、グロストップ・防錆、エポキシ塗膜への密着性

# Thank you

【お問い合わせ先】

長瀬産業株式会社

機能化学品事業部

コーティング材料部

寺沢義寛

E-Mail : Yoshihiro.Terasawa @nagase.co.jp

TEL: 080-8824-3200

 **NAGASE** | Delivering next.