

シャボン玉液 安全性立証書

Safety Verification Statement for Bubble Solution

文書番号	件名	版 / 改訂	発行者	対象ロット
BW-SR-2026-001	シャボン玉液の安全性立証 および規格適合性評価	1.0 / 初版	Bubble Works 代表 野村 佳史	LOT-2026-0421-A

1. 目的

本書は、業務用ナイトバブルショーに供するシャボン玉液を界面活性剤原液の希釈により調製するにあたり、希釈後の界面活性剤濃度が玩具安全基準(ST基準)の規定値を満たすことを数値計算により立証し、お取引先様に対し本液の安全性を明示することを目的とする。

2. 適用範囲

本書は、野村佳史(屋号: Bubble Works)が主催または受託する屋内外シャボン玉公演において使用するシャボン玉液について、お取引先様に対し安全性の根拠を示す資料として適用する。第三者への販売、STマーク表示を伴う商品化については本書の適用範囲外とする。

3. 根拠規格および参照文書

①	玩具安全基準 ST-2016 (一般社団法人 日本玩具協会)	シャボン玉液中の界面活性剤濃度 3.0% 以下 (石鹼分を除く)
②	全国シャボン玉安全協会 安全基準	上記 ST 基準と整合
③	食品衛生法 (昭和22年法律第233号) 別表第1	使用原料(グリセリン等)の食品添加物規格に準拠

4. 使用する値

本計算で用いる数値は以下の通りである。

項目	内容	数値	単位
① 界面活性剤原液の量	界面活性剤を26%含有する原液の使用量	2,040	mL
② 原液中の界面活性剤の割合	原料表示値(質量分率)	26.0	% w/w
③ 希釈水の量	精製水または軟水	19,000	mL

5. 前提条件および仮定

本計算では、実務上の簡便性を優先し以下の仮定を置く。これらの仮定が最終結論に与える影響は §7 において別途評価する。

- 仮定 A: 界面活性剤原液の 1 mL を 1 g として扱う。(実際の密度は 1.02~1.05 g/mL 程度であり、最大で +5% の誤差を含む)
- 仮定 B: 水の 1 mL を 1 g として扱う。(標準条件下)
- 仮定 C: 原料表示「界面活性剤 26%」は質量分率 (% w/w) として扱う。(家庭用品品質表示法の表示基準に準拠)
- 仮定 D: 調製過程における揮発・容器付着等による損失は無視する。

6. 計算

本計算は以下の3段階で行う。

Step 1	原液の中に含まれる「界面活性剤の量」を求める	→ 結果の単位は g
Step 2	原液と水を合わせた「希釈後の総量」を求める	→ 結果の単位は mL
Step 3	Step 1 の値を Step 2 の値で割って「濃度」を求める	→ 結果の単位は %

6.1 Step 1 — 界面活性剤の量

原液 2,040 mL のうち、26% が界面活性剤である。したがって:

$$\text{[原液の量]} \times \text{[界面活性剤の含有率]}$$

$$= 2,040 \text{ mL} \times 26\% = 530.4 \text{ g}$$

→ 原液の中に、界面活性剤そのものが 530.4 g 含まれている。

6.2 Step 2 — 希釈後の総量

原液 2,040 mL を水 19,000 mL で薄めるため、合計の量は:

$$\text{[原液の量]} + \text{[希釈水の量]}$$

$$= 2,040 \text{ mL} + 19,000 \text{ mL} = 21,040 \text{ mL}$$

→ 希釈後のシャボン玉液は全体で 21,040 mL ある。

6.3 Step 3 — 希釈後の界面活性剤濃度

Step 1 で求めた界面活性剤の量を、Step 2 で求めた総量で割り、百分率(%) に換算する:

$$\text{[界面活性剤の量]} \div \text{[希釈後の総量]} \times 100$$

$$= 530.4 \div 21,040 \times 100 = 2.5209... \div 2.52 \%$$

→ 希釈後のシャボン玉液に占める界面活性剤の割合は 2.52% である。

7. 誤差の検討(最悪条件での再計算)

§5 の 仮定 A(原液 1 mL を 1 g として扱う)について検証する。界面活性剤原液の実際の密度は、これより最大 5% 程度大きい(1.05 g/mL)ことがある。この「最も界面活性剤が多く含まれる」条件で再計算すると以下ようになる。

$$\text{[最悪条件での界面活性剤の量]}$$

$$= 2,040 \text{ mL} \times 1.05 \text{ g/mL} \times 26\% = 556.9 \text{ g}$$

$$\text{[最悪条件での希釈後の総量]}$$

$$= 2,040 \times 1.05 + 19,000 = 21,142 \text{ mL}$$

$$\text{[最悪条件での濃度]}$$

$$= 556.9 \div 21,142 \times 100 = 2.63 \%$$

すなわち、最も界面活性剤が多く含まれる条件で計算しても濃度は 2.63% にとどまり、ST基準の規定値 3.0% に対して 0.37 ポイントの余裕がある。よって 仮定 A の誤差は本評価の結論に影響しない。

8. 結論

希釈後の界面活性剤濃度(標準評価値)

2.52 % w/w

最悪条件での評価値 = 2.63 % w/w

ST 基準規定値 (3.0% 以下) に対し 0.37 ポイント以上の余裕を有し、規格適合と判定する。

判定項目	規定値	評価値	判定
界面活性剤濃度(ST基準本則)	3.0% w/w 以下	2.52% w/w	適合
同上(最悪条件評価, $\rho=1.05$)	3.0% w/w 以下	2.63% w/w	適合

9. 適用上の留意事項

9.1 原料ロット管理

原液中の界面活性剤濃度は製造ロットにより表示値から $\pm 5\%$ 程度の変動が見込まれる。年1回以上のロット採取検査(pH・表面張力測定)を実施し、本記録書と併せて保管する。

9.2 添加物の影響

グリセリン、ポリエチレングリコール(PEG)、グアガム等の増粘・可塑化剤を追加配合する場合、希釈後の総量がさらに増えるため、界面活性剤の濃度は本評価値よりもさらに低下する。したがって規格適合の安全マージンは保たれる。

9.3 保管条件

調製液は遮光・密閉・冷暗所(15~25℃)で保管し、調製日より7日以内に使用すること。7日を超えた残液は廃棄し、再試験の上使用可否を判定する。

9.4 公称表示

本書に基づき調製した液は、お取引先様へのご説明等において「ST基準規定の界面活性剤濃度3.0%以下に準拠した調製液」と表現する。「STマーク取得品」「玩具協会認証」等の表現は用いない。

10. 改訂履歴

版	改訂日	改訂内容	作成者
1.0	令和7年2月14日	初版発行	野村 佳史

※本書は、Bubble Works がお取引先様に対し、業務用に調製するシャボン玉液について玩具安全基準 ST-2016 への適合性を明示するために作成した立証資料である。本書の内容、または追加の技術的ご質問について、下記連絡先までお問い合わせ願いたい。

発行者	Bubble Works 代表 野村 佳史
所在地	〒671-1241 兵庫県姫路市網干区興浜176-2
電話	090-8996-3186
E-mail	shabondama@bubble-works.net
Web	https://bubble-works.net