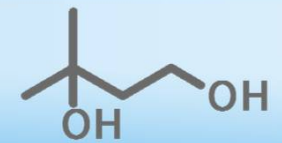




kuraray
イソプレングリコール

2015.1

イソペンチグリコールとは



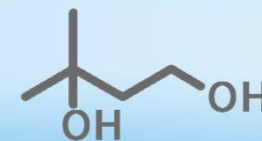
化学名	: 3-メチル-1,3-ブタンジオール
略号	: IPG
INCI name	: Isopentyldiol(イソペンチルジオール)
CAS No.	: 2568-33-4
生産拠点	: クラレ鹿島事業所
性状	: 無色透明、無臭の液体

(性能・使用目的)

- **保湿剤**として
- **両親媒性の溶剤**として
- **静菌助剤**として
- より良い**感触**を生み出すために
- パウダー製品の**バインダー**として
- 特定の原料との**組み合わせ**を狙って
- 人や環境にやさしい原料として



→ バランスの良い化粧品基材



<ヘアケア>

- コンディショナー
- トリートメント
- シャンプー
- スタイリング
- ワックス



<スキンケア>

- クレンジング
- 洗顔料
- 化粧水・乳液・美容液
- BBクリーム
- ジェル・ローション
- ボディシャンプー
- サンスクリーン

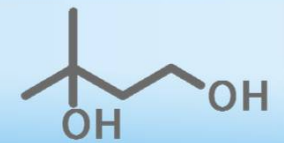
<メイクアップ>

- 口紅
- アイシャドウ
- パウダーファンデーション



幅広い化粧品・トイレタリー製品に採用実績多数

基礎物性



- 分子式 : **C5H12O2**
- 成分 : **單一成分**
- 由来 : **石油**
- 沸点 : **203°C**
- 引火点 : **116°C**
- 消防法 : **第四類第3石油類**
- 凝固点 : **< -50°C**
- 粘度 : **250mPa·a**
- 表面張力 : **70.0mN/m (1g/L solution)**

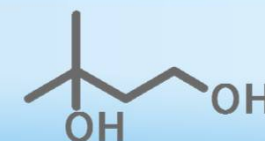




規格

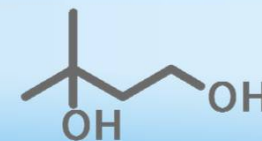
- 性状 : 無色の液体、においなし
- 比重(20/20°C) : 0.974~0.982
- 屈折率(20°C) : 1.440~1.446
- 純度(%) : ≥ 99.0
- 水分 : ≤ 1.5
- 含量(% 純度-含水率) : ≥ 97.0
- 酸価(KOH mg/g) : ≤ 1.0
- 強熱残分(%) : ≤ 0.05
- 重金属(ppm) : ≤ 5
- 砒素(ppm) : ≤ 2
- 確認試験(IR試験) : 合格

各国インベントリ登録状況



- ✓ CRC-SEPA (China) : Listed
- ✓ NDSL (Canada) : Listed
- ✓ ECL (Korea) : Listed (KE-23542)
- ✓ ELINCS (EU) : Listed (459-270-7)
- ✓ REACH : Registered
- ✓ ENCS (Japan) : Listed (2-240)
- ✓ PICCS (Philippine) : Listed
- ✓ Swiss (Swiss) : Listed (290800)
- ✓ CTFA (US) : Listed
- ✓ ECN (Taiwan) : Listed
- ✓ AICS (Australia) : Listed

安全性データ

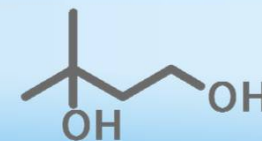


- 急性経口毒性 : LD50 : $\geq 5,000$ mg/kg(マウス)
- 皮膚刺激性 : 陰性(ウサギ)
- 眼刺激性 : 陰性(ウサギ)
- 反復投与皮膚刺激 : 陰性(モルモット、28日)
- 皮膚感作性 : 陰性(モルモット)
- 光皮膚刺激 : 陰性(モルモット)
- 光皮膚感作 : 陰性(モルモット)
- 変異原性 : 変異原性なし(Ames test)
- 皮膚パッチテスト(人) : 陰性
- 魚毒性 : LC50 : >103 mg/L(ニジマス)
- 医薬部外品原料規格 : 適用
- 生分解性 : 良分解性(OECD 301C)



人や環境にやさしい製品

毛髪保護効果 「RING SLIDING TEST」



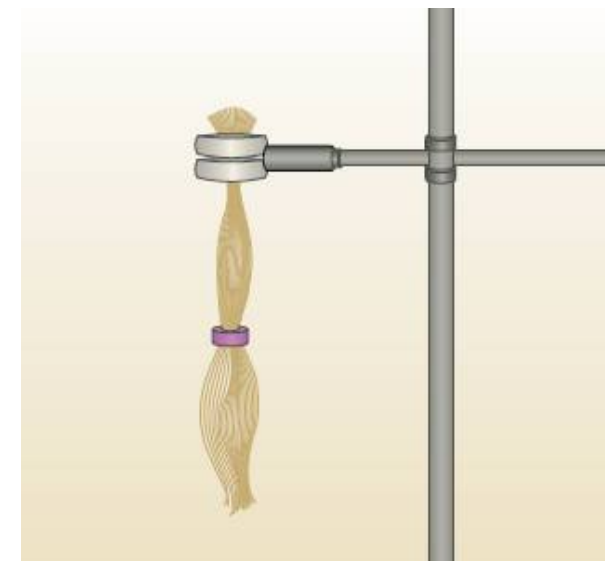
<準備>

- ① 2つの髪の毛束を10%アンモニア溶液に30分間浸す。
- ② まず水道水に15分間浸してすすぐ。
- ③ その後30秒間水道水の流れですすぐ。
- ④ タオルで水分を拭き取り、5分間ドライヤーで乾かす。

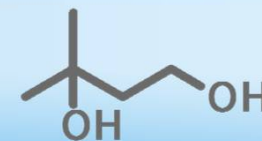
<試験手順>

- ① 3種類の溶液（「5%IPG+5%ソルビトール」、「10%IPG」、「10%ソルビトール」）に2つの髪束をそれぞれ3分間、10分間浸し、30秒間水道水ですすぎ5分間乾かす。
- ② 30センチの高さに髪束をクリップで留める
- ③ 上からリング(6g)を離し、落ちた距離を記録。
- ④ 各髪束で5回ずつ繰り返し、その平均値をグラフ化する。

落ちた距離を記録



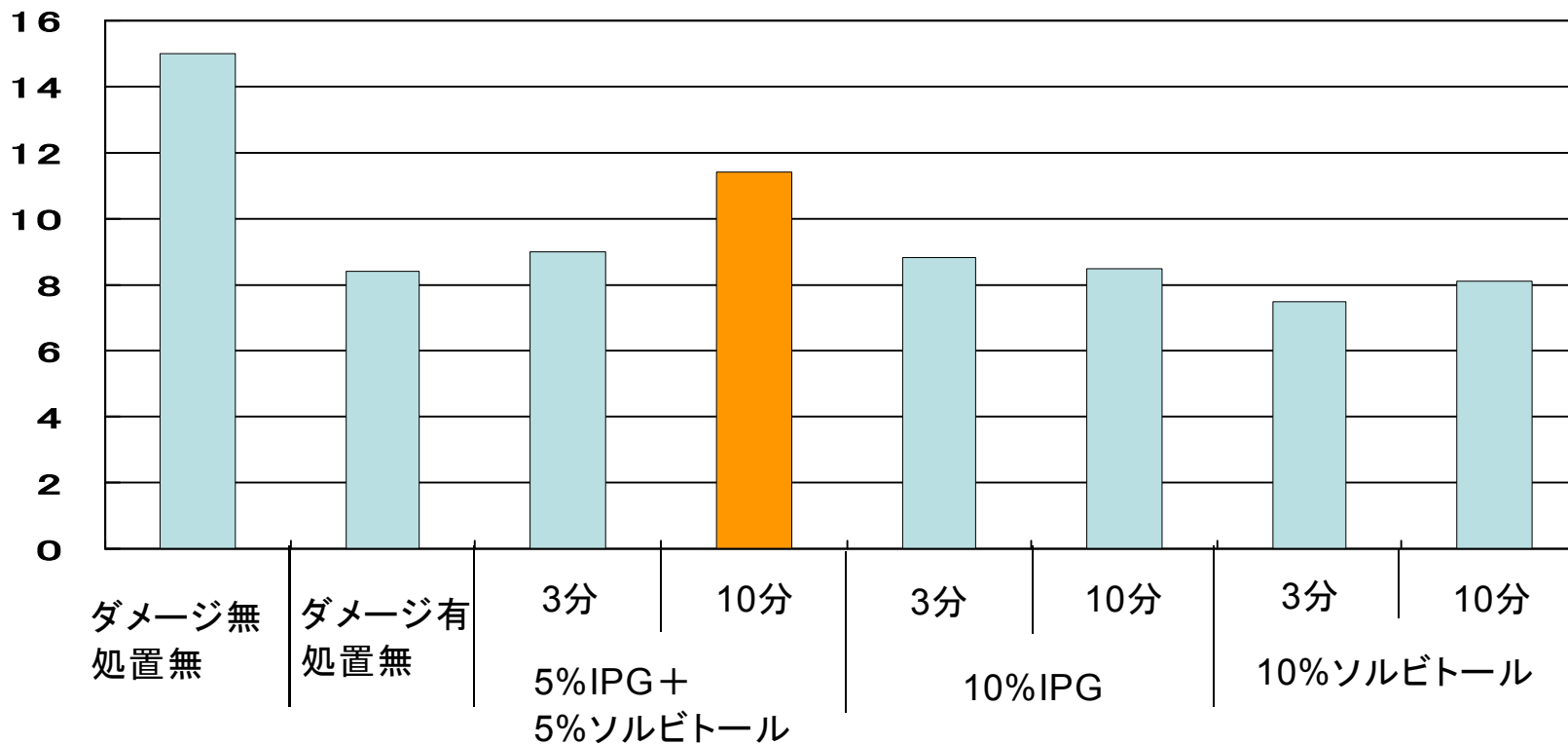
毛髪保護効果「RING SLIDING TEST」



「RING SLIDING TEST」

lfaq社(仏)にて調査

滑った距離
(cm)

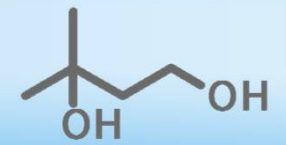


なめらか

<結果>

5%IPG+5%ソルビトール溶液に10分間浸したものが最も良い結果を残した。
⇒ソルビトールとの組み合わせで、毛髪補修効果を発揮する。

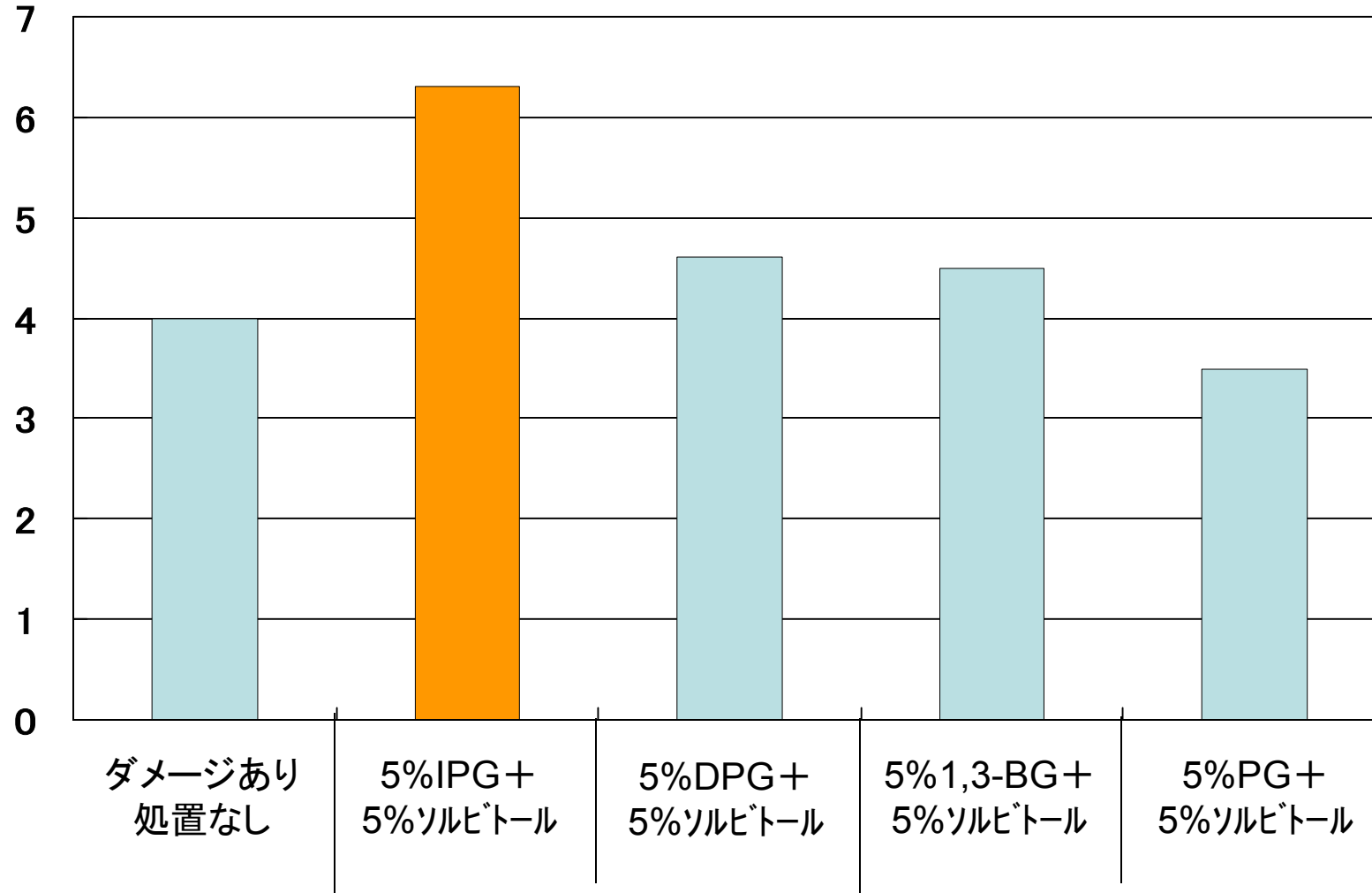
「RING SLIDE TEST」 他グリコールとの比較



「IPGとDPG、1,3-BG、PGとの比較」

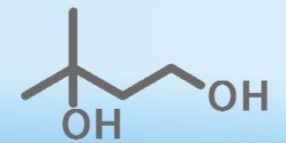
Irfaq(仏)社にて調査

落下距離(cm)



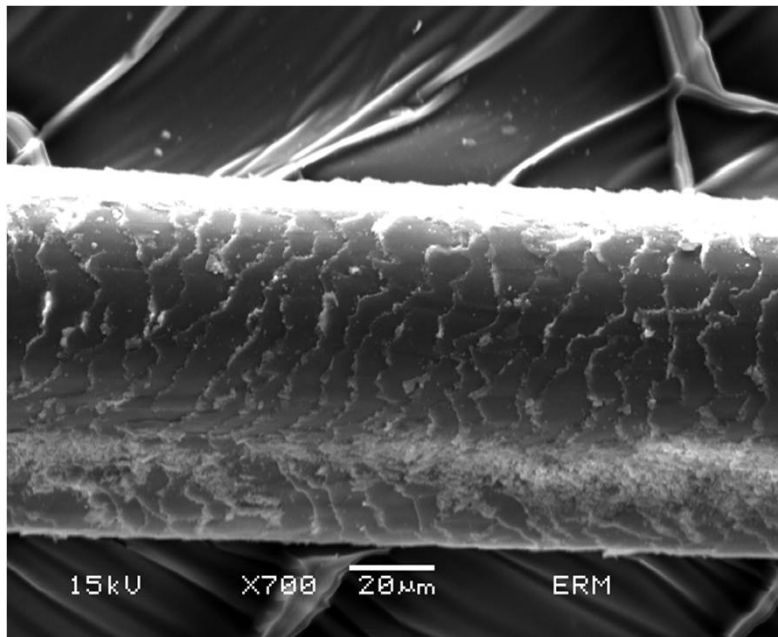
なめらか

毛髪保護効果

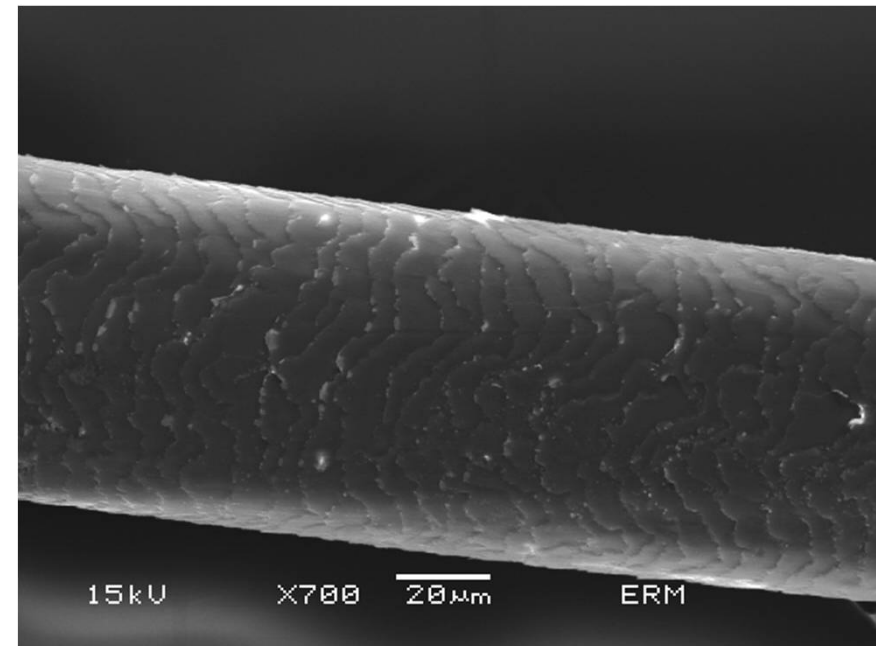


5%IPG + 5%ソルビトール溶液に30分間浸し、その後5分間乾かす。
処置前と処置後の写真比較(700倍)

処置前



処置後



Irfaq社(仏)にて調査

写真で見ても効果は明らか



保湿効果の向上 「保湿クリームを使ったテスト」

「コルネオメーターを用いた水分測定(パネラー5名)」

<使用するクリーム(各0.1g)>

- IPG5%+ソルビトール5%
- ヒアルロン酸ナトリウム0.5%
- 保湿剤なし

<試験手順>

1. ラウリル硫酸ナトリウム7.5%水溶液で塗布部分を洗い、乾かす。
2. クリームを塗る前に、水分量を測定する。
3. クリームは0.1gずつ使用。塗布する箇所(10箇所)もそれぞれ同じ。
4. 各タイミングで水分量を測定する。

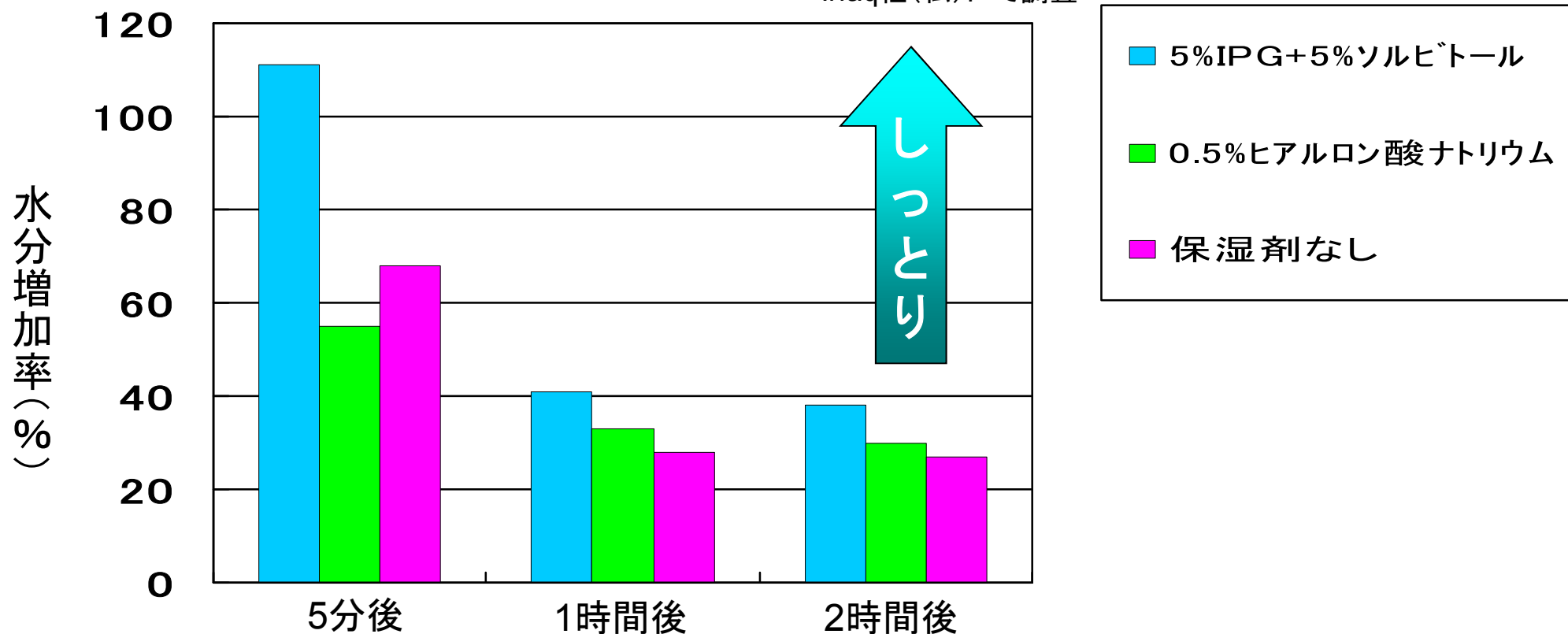
<測定タイミング>

- ① クリーム塗布前 ② 5分後 ③ 1時間後 ④ 2時間後

保湿効果の向上 「保湿クリームを使ったテスト」

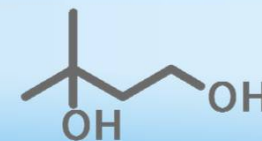
塗布前の水分量を基準とした水分増加率

Irfaq社(仏)にて調査



ソルビトールとの組み合わせで
さらに高い保湿効果を発揮する

クレンジング性能調査①



IPG、PG、BG、DPGをそれぞれ水に10%ずつ溶解させた4つのサンプルに対して、4名のパネラーが官能評価を行った。

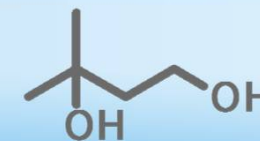
評価項目

- ・ クレンジング性能
- ・ さっぱり感
- ・ みずみずしさ
- ・ 肌の柔軟性

調査手順

- 1:ラウリル硫酸ナトリウム溶液で顔を洗う。
- 2:水道水ですすぐ。
- 3:タオルで水分を拭き取る。
- 4:肌のバランスを取り戻すため15分間待つ。
- 5:液体ファンデーション、口紅を均等につける。
- 6:メイクを乾かすため10分待つ
- 7:化粧落としパッドに1.0±0.1gの試験液をとる。(4種類)
- 8:ファンデーション、口紅を落とすため、それぞれに10回ずつパッドを使用する。

クレンジング性能調査②



「各グリコールのクレンジング性能のパネラーによる官能評価」

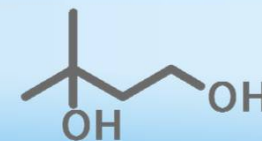
Irfaq社(仏)にて調査

		10% IPG	10% PG	10% BG	10% DPG
クレンジング性能	ファンデーション	5	5	3	5
	口紅	8	6	7	7
みずみずしさ		7	5	6	5
さっぱり感		8	8	6	7
肌の柔軟性		8	8	7	7

まずまず←1~8→良い

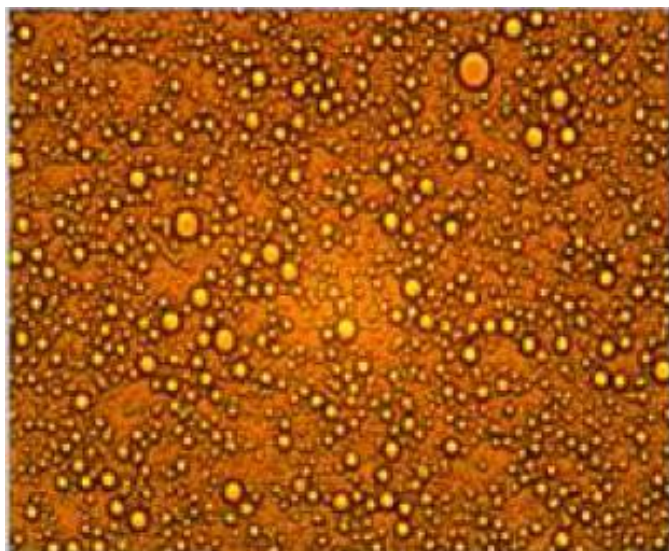
他グリコールと比較して優れたクレンジング性能・使用感

O/W エマルジョン中での分散性能



IPGを5%含むO/W型クリームと
IPGを含まない同処方クリームを比較した。

<IPGを含む>



<IPGを含まない>



均一な分散を助ける

溶解性データ

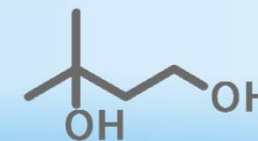
「溶解性比較データ(IPG、1,3-BG、PG)」

基材 (25℃)	試料 溶解度 (%)		
	IPG	1,3-BG	PG
水	>100	>100	>100
エタノール	>100	>100	>100
セタノール	>100	>100	>100
ステアリン酸	>100	>100	>100
オリーブ油	0.4	0.2	不溶
モノステアリン酸グリセリン	>100	>100	>100
トリステアリン酸グリセリン	2	不溶	不溶
エチルヘキサン酸セチル	2.7	1	0.6
塩化ステアリルトリメチルアンモニウム	>100	>100	>100
POE(20)ソルビタンモノステアレート	>100	69	>100
POEラウリルエーテル硫酸ナトリウム	>100	>100	>100
ラウリル硫酸ナトリウム	>100	65.4	>100
ミリスチン酸イソトリデシル	0.5	0.2	0.1
流動パラフィン	1.2	不溶	不溶
スクワラン	0.8	不溶	不溶

……IPGが1,3-BG、PGと比較して優れた溶解性を示す基材

優れた溶解性

静菌性データ



【大腸菌】

濃度 (W/V%)				
	IPG	1,3-BG	DPG	PG
15	—	—	±	—
12.5	—	—	±	±
10	—	±	±	+
7.5	±	+	+	+
5	+	+	+	+

【カンジダ】

濃度 (W/V%)				
	IPG	1,3-BG	DPG	PG
27.5	—	—	—	—
25	—	—	±	—
22.5	±	±	±	±
20	±	±	±	±
17.5	±	±	±	±

【緑膿菌】

濃度 (W/V%)				
	IPG	1,3-BG	DPG	PG
8	±	±	+	±
6	±	±	+	+
4	±	+	+	+
2	+	+	+	+
1	+	+	+	+

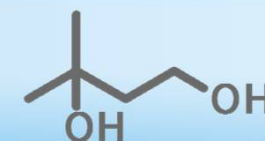
【クロコウジカビ】

濃度 (W/V%)				
	IPG	1,3-BG	DPG	PG
25	—	—	—	—
22.5	±	—	—	—
20	±	—	+	—
17.5	+	±	+	—
15	+	±	+	—

【黄色ブドウ球菌】

濃度 (W/V%)				
	IPG	1,3-BG	DPG	PG
20	—	—	±	—
18	±	±	+	±
16	+	+	+	+
14	+	+	+	+
12	+	+	+	+

+…生育
 ±…わずかに生育
 —…生育なし



含有率一覧(採用実績一例)

- コンディショナー : 4～6%
- トリートメント : 5～7%
- クレンジング : 4～10%
- 洗顔料 : 4～5%
- ボディシャンプー : 1～5%
- ヘアワックス : 2～5%
- 美容液 : 1～3%
- ハンドソープ : 10%程度