

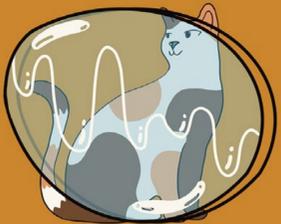
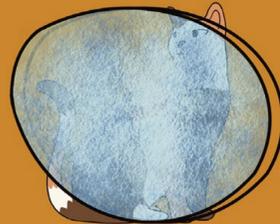


# 親水性防曇コーティング剤 X-12-1373

## 特長とメリット

- 防曇持続性に優れます。(特に高湿条件下)
- 従来の親水性タイプよりも耐水性に優れます。

## 防曇メカニズム

親水性タイプ	未塗布の状態	注意点
 水蒸気を水膜にして透明性維持	 水蒸気が水滴になり曇る	 0℃以下で水膜が凍結

## 用途

- ガラスや透明樹脂(ポリカーボネートなど)の防曇処理。

## 一般特性

製品名	X-12-1373
有効成分 wt%	25
溶媒 wt/wt	IPA:MEK= 3:1
外観 25℃	黄色液体
粘度 25℃ mm <sup>2</sup> /s	7
標準硬化条件	120℃×30分 目標膜厚3μm

(規格値ではありません)

## 耐水性試験結果

防曇剤	X-12-1373 (親水性)	他社品A (親水性)	未塗布
初期塗膜評価			
初期防曇性	良い 	良い 	悪い 
1時間水浸漬後塗膜評価			
耐水防曇性	良い 	悪い 	悪い 

防曇試験映像





# 吸湿性防曇コーティング剤 X-12-1372A

## 特長とメリット

- 耐水性と防曇持続性に優れます。
- 室温湿気硬化が可能です。
- 水膜が生じないため、視界を良好に保ちます。  
また、凍結を生じません。

## 防曇メカニズム

吸湿性タイプ	未塗布の状態	注意点
 水蒸気をコーティングが吸収して透明性維持	 水蒸気が水滴になり曇る	 吸湿限界量を超えると水滴が発生

## 用途

- ガラスや透明樹脂(ポリカーボネートなど)の防曇処理

## 一般特性

製品名	X-12-1372A
有効成分 wt%	25
溶媒 wt/wt	IPA: MEDG= 3:1
外観 25℃	淡黄色液体
粘度 25℃ mm <sup>2</sup> /s	40
標準硬化条件	硬化触媒D-25を1wt%添加し、120℃×30分または、23±2℃/50±5%RH×7日 目標膜厚2μm

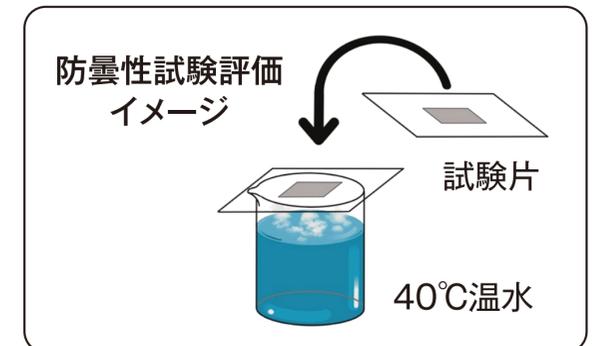
(規格値ではありません)

## 耐水性試験結果

- 防曇性評価方法: 40℃の水蒸気に密閉系で晒し、何秒後に曇り始めるか確認
- 基材: ポリカーボネート

防曇剤	40℃水蒸気防曇時間			
	初期	40℃温水浸漬時間		
		24時間	100時間	240時間
X-12-1372A (吸湿性)	30s	150s	160s	130s
他社品A (親水性)	∞	0s		

(規格値ではありません)





密着性

# アミノ酸エステル型シランカップリング剤 X-88-475

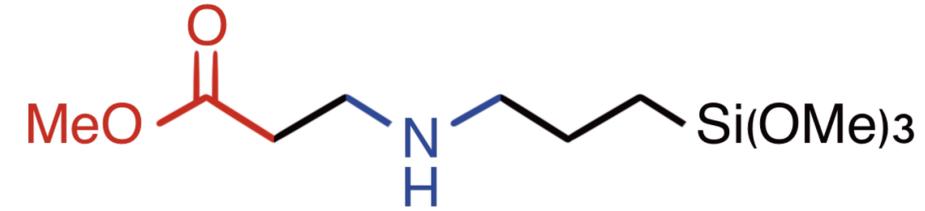
## 特長とメリット

- アミノ酸エステル構造を有するシランカップリング剤です。
- ガラス繊維の表面処理によるエポキシ樹脂などに対する密着性を向上します。
- ウレタン樹脂の末端変性剤として使用することで、接着性および耐水性を向上します。
- 水溶液は中性を示し、安定性が高いです。(pH 7~8)

## 一般特性

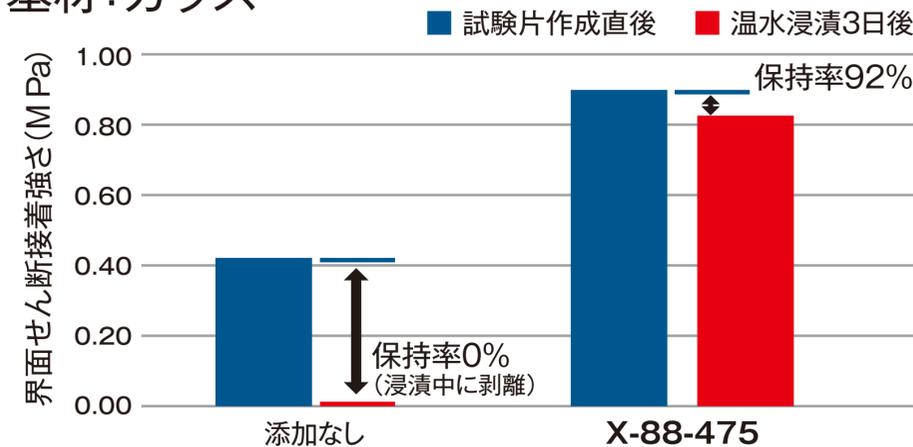
製品名	X-88-475
適用可能溶剤系	有機溶剤系、水系
適用可能樹脂	エポキシ、アクリル、ポリカーボネート、ウレタン、ABS、EPDM、EPM、PBT、PET、ウレタンラバー、ナイロン、ニトリルラバー、ネオプレンラバー、フェノール、フラン、ポリイミド、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリサルファイド、ポリスチレン、ポリプロピレン、メラミン
溶剤系	無溶剤
使用方法	ガラスクロスやフィラーの表面処理、添加剤
有機官能基	アミノ基、エステル基

## 化学構造



## ウレタン接着剤の接着性・耐水性向上

- ウレタン接着剤の末端変性剤として0.2wt%混合
- 基材：ガラス

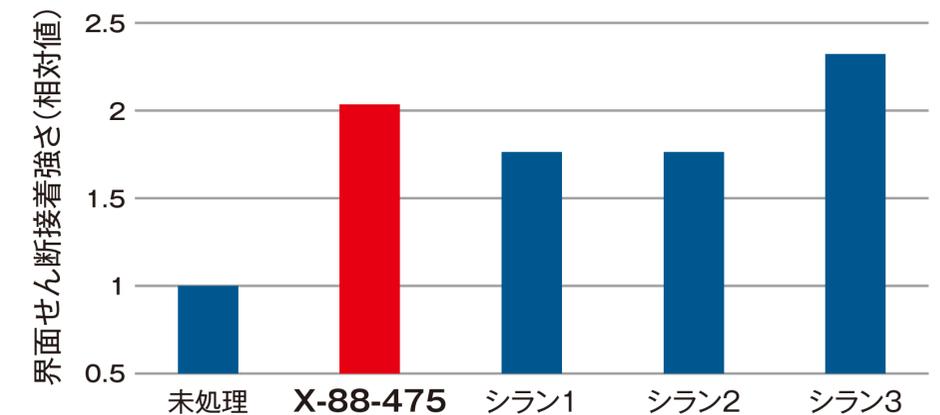


未添加の場合は温水浸漬中に剥離してしまう。  
X-88-475を添加することで接着性と耐水性が向上する。

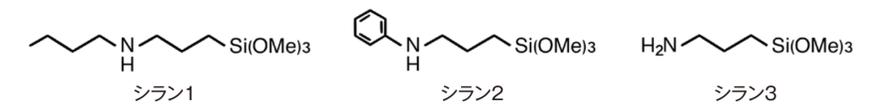
※保持率=[温水浸漬3日] / [試験片作成後] × 100で算出。

## ガラスとエポキシ樹脂の密着性向上

- ガラス繊維を1wt%水溶液で処理
- マイクロドロップレット法で測定



X-88-475は、ほかの2級アミノシランよりもカップリング性能に優れる。





# 高硬度、耐クラック性、防汚コーティング剤 X-88-2003A

## 特長とメリット

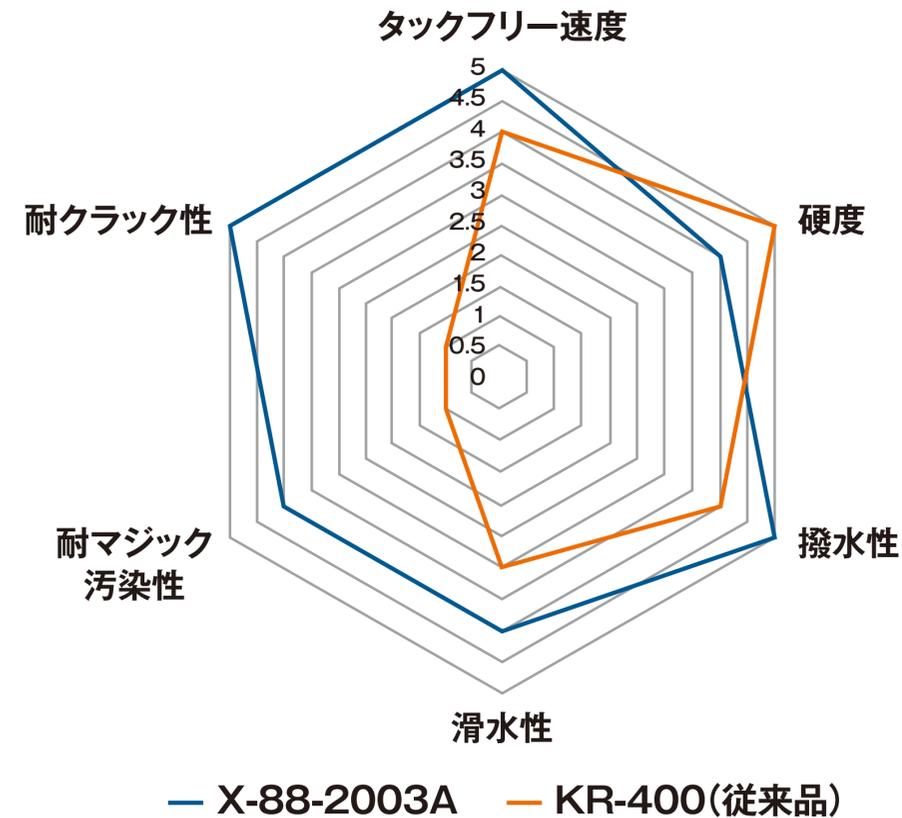
- 高硬度と耐クラック性を両立します。
- 高温環境下での耐クラック性に優れます。
- 撥水性、滑水性、耐マジック防汚性に優れます。
- 速硬化
- 一液タイプ

## 一般特性

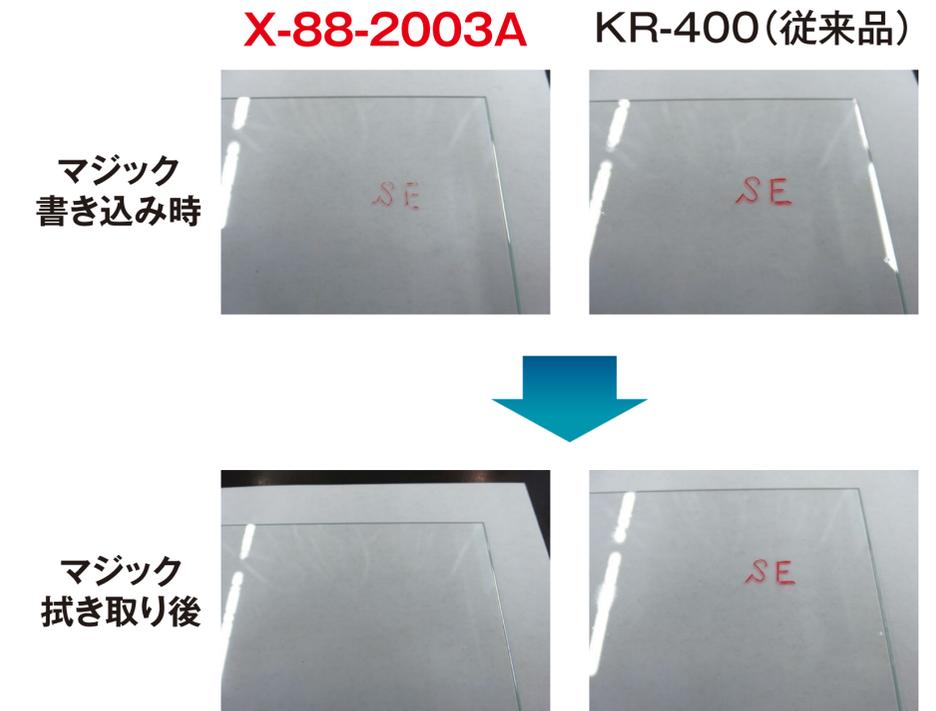
製品名		X-88-2003A	KR-400
タックフリー min		< 30	30~60
鉛筆硬度		4H	8H
水接触角*1 (2μL)°		<b>107</b>	92
水転落角*2 (20μL)°		<b>27</b>	32
耐クラック性	室温	○	○
	150°C×2h 耐熱試験後	○	×
耐マジック防汚性		○	×

\*1 値が大きいほど性能が良い。 \*2 値が小さいほど性能が良い。(規格値ではありません)

## 汎用シリコンオリゴマーとの比較



## 耐マジック防汚性



\*脱エタノール型の類似製品も開発しております。ご興味のある方はお問い合わせください。



# 室温硬化型高造膜性シリコーンオリゴマー X-48-2316

## 特長とメリット

- 無溶剤かつ低粘度の触媒含有一液タイプです。
- 常温のタックフリータイムが10分未満であり、完全硬化後は、耐溶剤性、撥水性、電気絶縁性に優れた硬化被膜を形成します。
- 高硬度、高強度の自立膜を形成可能です。

## 用途

- 撥水コーティング
- 絶縁コーティング
- コンフォーマルコーティング

## 硬化膜の外観 (膜厚2mm)



## 一般特性

製品名	X-48-2316
タイプ	メチル系
外観	淡黄色～黄色液体
粘度 25°C mPa·s	100～200
溶剤	非含有
硬化膜特性	
硬さ デュロメータA	90
引張強さ MPa	5
体積抵抗率 TΩ·cm	2 - 3
絶縁破壊の強さ kV/mm	>20
切断時伸び %	2 - 30

(規格値ではありません)

## 硬化被膜特性

(膜厚10μm、室温1週間硬化)

製品名	X-48-2316
タックフリー min	8
アセトンラビング試験 回	>50
水接触角 (2μL)°	103
ガラエポ密着性*1	100/100
鋼板密着性*2	100/100
鉛筆硬度	4B
耐熱性 (250°C×1h)	変化なし
難燃性*3	V-0相当

\*1 基材:FR-4 \*2 基材:リン酸亜鉛処理鋼板  
\*3 難燃性UL94規格に準拠した社内簡易評価結果

(規格値ではありません)

## 各種耐久性試験結果

- 耐熱試験: 150°C×500h
- 湿熱試験: 85°C/85%RH×100h
- 長期マイグレーション試験:  
100V/60°C/90%RH/1,000h



**外観、電気特性などの変化なし**



可とう性・耐クラック性 撥水性 耐候性

コールドブレンド樹脂改質剤  
OH基含有シリコンオリゴマー

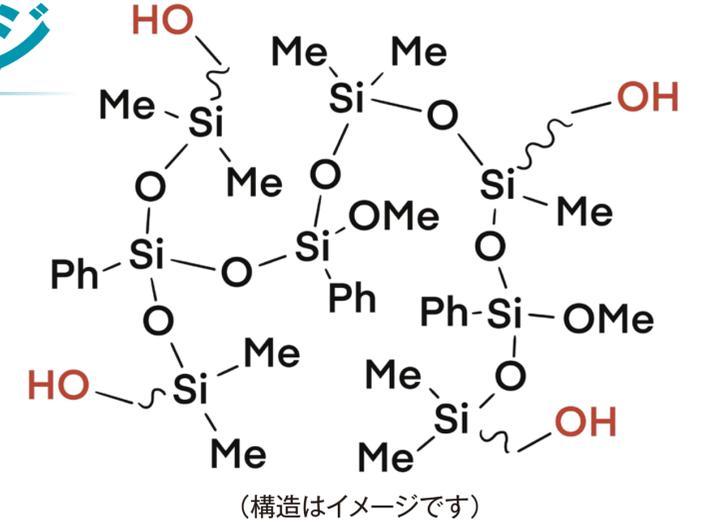
# X-48-1900シリーズ

## 特長とメリット

- 反応性水酸基を含有したシリコンオリゴマーです。
- ポリウレタン、ポリエステル、メラミン樹脂などの樹脂改質剤として使用できます。
- 樹脂との相溶性に優れ、樹脂中のシリコン変性量を増やせます。
- 室温で混合するだけ(コールドブレンド)で樹脂改質が可能であり、大型の設備が必要ありません。
- 塗膜に可とう性・防汚性・耐候性を付与できます。

## 構造のイメージ

一分子当りの  
平均水酸基数:4~5



## 一般特性

製品名	X-48-1900	X-48-1901
使い方	添加剤	添加剤
有効成分 wt%	100	100
外観	無色透明液体	無色透明液体
粘度25℃ mm <sup>2</sup> /s	600	500
OH価 KOH mg/g	50~150	50~150
水溶性 (50%水溶液外観)	×(沈殿)	○(分散)

(規格値ではありません)

## 二液ポリウレタン樹脂へのコールドブレンドによる改質例

### ■ デュポン式耐衝撃性試験 (500g荷重) ブランク



### X-48-1900 20%添加



30cm 40cm 50cm

膜厚:30μm、基材:リン酸亜鉛処理鋼板

### ■ 防汚性試験

ブランク



X-48-1900 20%添加



膜厚:30μm、基材:ポリエステル塗装鋼板  
有機溶剤型マーカー、マッキー(ゼブラ株式会社製)  
でラインを引き3時間放置した後、  
エタノール:トルエン(1:1)で右側を拭き取り。

### ■ 耐候性試験 (光沢保持率)

項目	ブランク	X-48-1900 20%添加
初期	100%	100%
SUV 30サイクル後	32%	57%

(規格値ではありません)

\*10サイクルで1年相当

膜厚:30μm、基材:ポリエステル塗装鋼板

\*1サイクル:UV(90mW)4時間照射

→暗黒4時間→結露4時間



# 低誘電樹脂向けビニルシランカップリング剤 KBM-1063

密着性

## 特長とメリット

- ポリエチレン、ポリプロピレンなどに相性の良いビニル基を持つシランカップリング剤です。
- 汎用のメタクリルシランと比較してガラス繊維の表面処理によるPPE樹脂に対する密着性が向上します。また、ガラスクロスでの低誘電化が可能です。

## 化学構造



## 水溶液調整可能

【水溶液組成】

KBM-1063 : 0.5g  
酢酸水 : 99.5g



水溶液の外観

## 一般特性

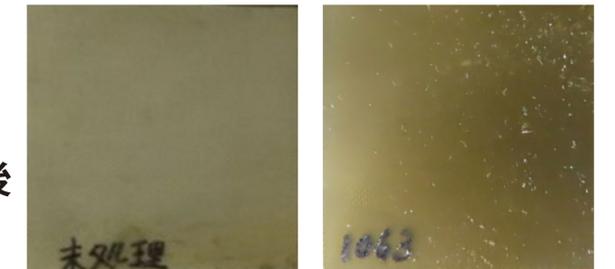
製品名	KBM-1063
適用可能溶剤系	有機溶剤系、水系
適用可能樹脂	PPE、マレイミド、EPDM、EPM、ジアリルフタレート、不飽和ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン
溶剤系	無溶剤
使用方法	ガラスクロスやフィラーの表面処理、添加剤
有機官能基	ビニル基
外観	無色透明液体
粘度	1.2mm <sup>2</sup> /s

(規格値ではありません)

## ガラスクロス処理試験結果

項目	未処理	KBM-503	KBM-1063
処理剤構造	—	$(\text{MeO})_3\text{Si}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}=\text{CH}_2$	$(\text{MeO})_3\text{Si}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
ガラスクロス引張強さ 相対値	100	200	200
誘電正接 10GHz 相対値	100	95	85
プリプレグ硬化物			
ハンダ耐熱試験*1	×	○	○
アルカリ浸漬試験*2	×	△	○

外観:  
ハンダ  
耐熱試験後



×:全面白化

○:白化無し

外観:  
アルカリ  
浸漬試験後



×:全面白化

○:端部白化

\*1 条件: 煮沸水2時間浸漬後、260℃×30秒ハンダフロート プリプレグ: PPE樹脂組成物+(シラン処理)Eガラスクロス ○:白化なし、×:全面白化

\*2 条件: 1mol/L(mol濃度) NaOH水溶液浸漬(40℃×24時間) プリプレグ: PPE樹脂組成物+(シラン処理)Eガラスクロス ○:端部のみ白化、△:白化多い、×:全面白化



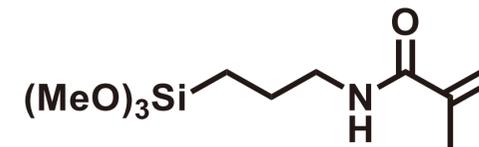
# 低誘電樹脂向けメタクリルアミドシランカップリング剤 X-12-1370

密着性

## 特長とメリット

- メタクリルアミド構造を有するシランカップリング剤です。
- 汎用のメタクリルシランと比較してガラス繊維の表面処理によるマレイミド樹脂に対する密着性が向上します。さらに、水溶液安定性が良好であり、表面処理によるガラスクロスでの低誘電化が可能です。

## 化学構造



## 水溶液調整可能

安定性良好

【水溶液組成】  
 X-12-1370 : 0.5g  
 酢酸水 : 99.5g

水溶液の外観



## 一般特性

製品名	X-12-1370
適用可能溶剤系	有機溶剤系、水系
適用可能樹脂	PPE、マレイミド、ポリイミド、アクリル、ポリカーボネート、ウレタン、ABS、EPDM、EPM、ジアリルフタレート、不飽和ポリエステル、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン
溶剤系	無溶剤
使用方法	ガラスクロスやフィラーの表面処理、添加剤
有機官能基	メタクリルアミド基
外観	無色～淡黄色透明液体
粘度	27mm <sup>2</sup> /s

(規格値ではありません)

## ガラスクロス処理試験結果

項目	未処理	KBM-503	X-12-1370
処理剤構造	—	<chem>CC(=O)OCC[Si](OC)(OC)OC</chem>	<chem>CC(=O)NCC[Si](OC)(OC)OC</chem>
ガラスクロス引張強さ 相対値	100	180	200
誘電正接 10GHz 相対値	100	95	75
プリプレグ硬化物			
ハンダ耐熱試験*1	×	○	○
アルカリ浸漬試験*2	×	△	○

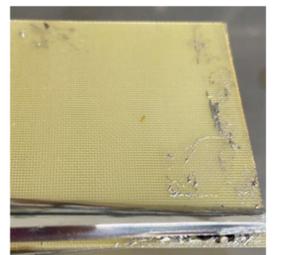
\*1 試験条件: 煮沸水2時間浸漬後、260℃×30秒ハンダフロート プリプレグ: マレイミド樹脂組成物+(シラン処理)低誘電ガラスクロス ○: 剥離なし ×: 全面剥離

\*2 試験条件: 1mol/L (mol濃度) NaOH水溶液浸漬(40℃×24時間) プリプレグ: マレイミド樹脂組成物+(シラン処理)低誘電ガラスクロス ○: 白化少ない、△: 中程度の白化、×: 白化多い

外観:  
ハンダ  
耐熱試験後

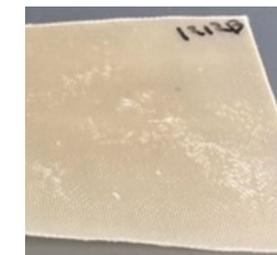


×: 剥離あり

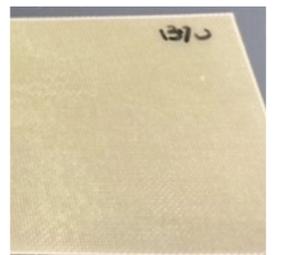


○: 剥離なし

外観:  
アルカリ  
浸漬試験後



×: 白化多い



○: 白化少ない