

自動車用ガラスコーティング剤受託研究報告書 クリスタルグロウシリーズ



神奈川県産業技術センター

Kanagawa Industrial Technology Center

神奈川県産業技術センター

本受託研究では、自動車用ガラスコーティング剤が硬化してつくる車体保護膜の撥水性と付着性が、どの程度持続するのかを確認することが目的である。また、保護膜が十分に硬化していることを確認するために引っかき高度試験を実施する。

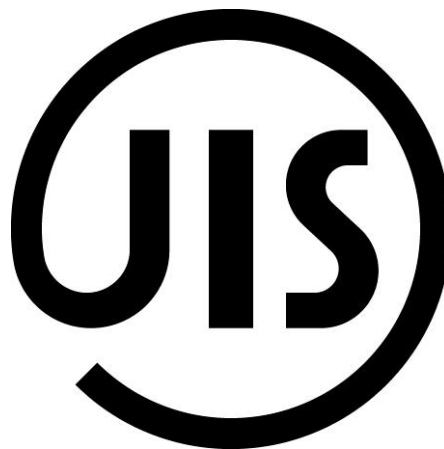
住所: 243-0435 神奈川県海老名市下今泉705-1

電話: +81(0) 46-236-1500

ウェブサイト: <https://www.kanagawa-iri.jp/>



本受託研究におけるすべてのテストは日本工業規格(JIS)にそって行うものとする。



撥水性

ガラスコーティング剤の耐久性評価は、促進耐候性試験(JIS K 7350-2-1995)300時間毎に各1つずつ試料を抜き出して水接触角測定を行う。試験方法は、試料に純粹(イオン交換水)の液滴を滴下し、滴下の10秒後に接触角を測定する(図1)。試料の中央付近10箇所で接触角を測定し(図2)、その算術平均を各サンプルでの接触角とする。表3に促進耐候性試験の試験条件を示す。

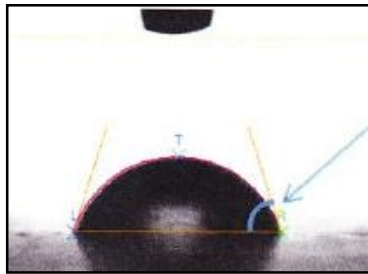


図1. 水滴を落とした時の接触角測定(角度)

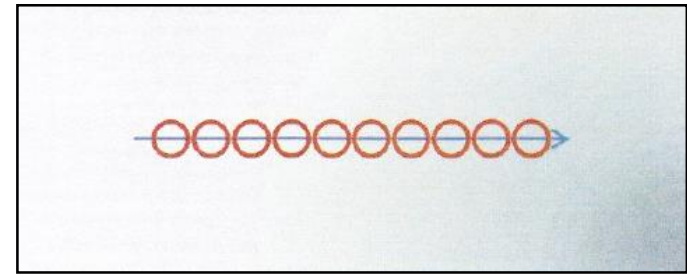


図2. 測定箇所(10箇所)

試験方法	JIS K 7350-2-1995 に規定の暴露試験方法に準拠
光源	JIS K 7350-2-1995に規定するキセノンアーク光源 放電電力: 4.5kW (±2%); 表示照射照度: 390W/m ² (300~700nm)
温度条件	ブラックパネル温度: 63±2°C; 表示機内温度: 42±3°C
噴霧条件	噴霧時間: 60分間照射中に12分間 噴霧量: 3150±150 [ml/min]; 噴霧圧: 0.8~1.2 [kgf/cm ²]
ドラム回転数	1分間に1回転

表 3. 促進耐候性試験条件

撥水性(続き)

促進耐候性試験結果を表4と図5に示す。

一般的には試料面に滴下した水の接触角の値が90° 以上の場合に撥水性、それ以下は親水性とされている。

試料名	接触角(度)					
	0h	300h	600h	900h	1200h	1500h
クリスタルグロウ 1年	88.8	77.5	77.3	73.7	75.1	73.4
クリスタルグロウ 3年	91.9	92.8	93.3	89.1	92.6	83.5
クリスタルグロウ 5年	96.0	95.1	93.7	95.5	92.8	94.2
クリスタルグロウ 8年	104.8	102.3	103.1	101.0	101.2	98.0

表4. 促進耐候性試験300時間毎の測定結果

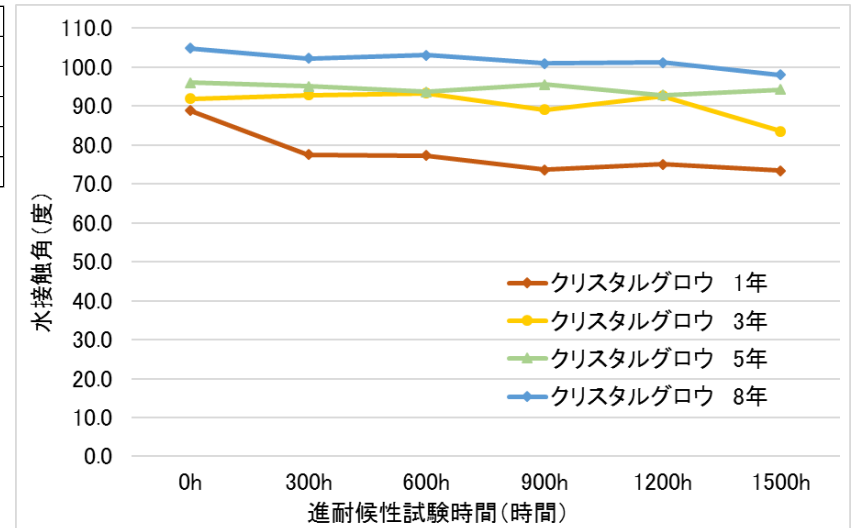


図5. 試験経過時間に対する水接触角の変化

これにより、

クリスタルグロウ 1年は親水性。

クリスタルグロウ 3年は撥水性。

クリスタルグロウ 5年は撥水性。

クリスタルグロウ 8年は撥水性。

水接触角持続性はクリスタルグロウシリーズの耐久年数によって違うことが確認された。

付着性

ガラスコーティング剤の付着持続性の評価は、JIS K 5600-5-6付着性(クロスカット法)に準拠して行う。試験方法は、まずカッターで試料に1mm間隔で25マスの格子パターンを作り、そこに透明感圧付着テープを貼る。次にテープを引きはがした時の格子パターンの表面状態を確認する。結果はJISに記載されている分類の数値で表す(表6)。

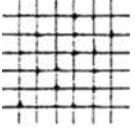
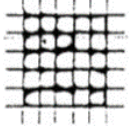
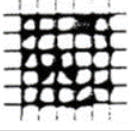
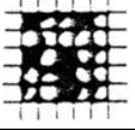
分類	外観	表面状態
0	・表面上にいかなる損傷も発見しない	-
1	・切断の交差点に僅かな剥離が発見される ・切断の影響を受けた輪入りが5%未満である	
2	・直線にそって剥離が発見される ・切断の影響を受けた輪入りが約 5~15%である	
3	・直線にそって剥離が相当に発見される ・切断の影響を受けた輪入りが約 15~35%である	
4	・直線にそって剥離が相当に発見される ・切断の影響を受けた輪入りが約 35~65%である	
5	・分類4より激しい剥離	-

表6. JISクロスカット法結果分類

付着性(続き)

促進耐候性試験前後に行った付着性試験の結果を表7に示す。

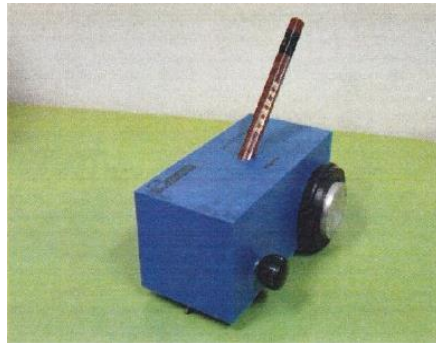
試料名	促進耐候性試験前	促進耐候性試験1500時間後
クリスタルグロウ 1年	分類0	分類0
クリスタルグロウ 3年	分類0	分類0
クリスタルグロウ 5年	分類0	分類0
クリスタルグロウ 8年	分類0	分類0

表 7.促進耐候性試験前後の付着性試験結果

これにより、クリスタルグロウシリーズの付着性は低下せず、長い間ガラスコーティングの特性、機能を発揮することができることが確認された。

Hardness

ガラスコーティング剤の保護膜としての強度評価はJIS K 5600-5-4引っかかり硬度(鉛筆法)に準拠して行う。試験は一番高度の柔らかい鉛筆から始め、使用されている鉛筆によって表面に傷が発生しなかった場合、次に硬い鉛筆へと硬度を上げていく。これにより一番高度の高い、試料表面に傷を発生させない鉛筆の硬度を試料の硬度とする。試験条件を表8に示し、試験結果は表9に示す。



試験方法	JIS K 5600-5-4
鉛筆角度	45°
荷重	750g
機械移動距離	7mm以上
鉛筆高度種類	JISで規定されている一番硬い鉛筆は6Hだが、今試験では9Hまで使用

表 8. 鉛筆法試験条件

試料名	鉛筆高度
クリスタルグロウ 1年	9H
クリスタルグロウ 3年	9H
クリスタルグロウ 5年	9H
クリスタルグロウ 8年	9H

表 9. 硬度試験結果

これにより、クリスタルグロウシリーズはJISで規定されている最大6H硬度よりも高い9Hの硬度であることが確認された。



Captivate you by the real car beauty
