

第8回RFPアイデア型「ガラスへの透明超硬膜加工技術の開発」

実施機関：東海光学ホールディングス株式会社/JAXA

□ 宇宙／地上へのインパクト

- ✓透明性が高く、安価で硬く、実使用環境でのメンテナンスにおける劣化を防ぐことが出来る技術です。
- ✓ガンマ線照射や薬品、高温低温の温度サイクル等への各種耐久性も有り、長期利用可能な窓材への展開が可能です。

□ 研究成果のハイライト

- ✓当初目標値は、全ての項目で達成しました。

評価項目	最終目標値	結果		達成状況
A 硬さ	Hv1500以上, HIT15.9GPa(※2)	HIT 20.3GPa HV 1875.72		達成
B 透明性	可視域での透過率が80%以上	85.1%		達成
C 耐摩耗性	スチールウール又は研磨材を含むパット等に4.9N以上の荷重をかけ100回以上の擦過でキズが無い事	キズ無し		達成
D 真空耐熱試験	真空下で温度-150℃と150℃を1時間晒し変化無い事(※1)	84.2%	18.7GPa	達成
E γ線照射試験	γ線を照射し変化無い事(※1)	85.0%	22.1GPa	達成
F 耐紫外線照射試験	キセノン照射で変化無い事(※1)	85.1%	20.5GPa	達成
G 耐候性	耐候試験装置投入1000時間後に変化無い事(※1)	85.6%	20.6GPa	達成
H 屋外環境性	温水(98℃24時間)、恒温恒湿(85℃85%72時間)変化無い事(※1)	85.1%	19.7GPa	達成
		85.1%	19.7GPa	
I 耐酸性	温度23±2℃の濃度1kmol/m ³ の塩酸に6又は24時間浸漬後に変化無い事(※1)	85.1%	19.8GPa	達成
J 静電気拡散性	表面抵抗率10 ¹¹ Ω/sq以下	10 ⁸ Ω/sq		達成

- ✓無機材料で構成し不純物も少ない為透明性が高く、安価で硬い表面膜です。
- ✓現状、医療機器向けで採用された。更なる展開を検討中です。
- ✓展示会出展やHP掲載し具体案件の獲得を目指しています。

□ 研究成果の概要

SiAlONの材料組成検討し、透明で超硬膜を実現した。追加で光学薄膜設計技術や複数素材の混合成膜検討により静電気拡散性も付与できた。

各種耐久性試験前後で透明性及び硬さが得られると共に、レゴリスシミュラントを用いた擦過摩耗試験でキズ抑制効果を確認できた。



レゴリスシミュラントを用いて擦過摩耗試験後の各種サンプル

- (左) 白板ガラス、(中) SiAlON-Siリッチ、(右) SiAlON-Siリッチ + 静電気拡散性付加品