
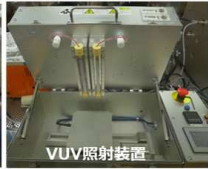
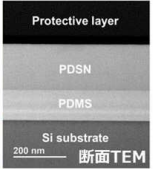
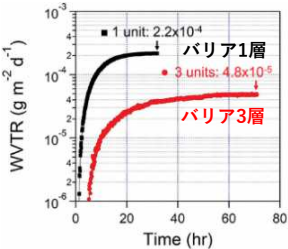


展示No.		提案名		区分		分類	
山形県		塗工・印刷が可能なウルトラハイバリア技術		表面処理		その他(設計開発)	
92				工法		新規性	
				塗工・光照射		その他(業界最先端)	
提案の狙い				適用可能な製品/分野			
<input checked="" type="checkbox"/> 原価低減 <input type="checkbox"/> 品質／性能向上 <input type="checkbox"/> 質量低減 <input type="checkbox"/> 安全／環境対策 <input checked="" type="checkbox"/> 生産(作業)性向上 <input type="checkbox"/> その他 ( )				水蒸気・酸素・紫外線による素材・素子の劣化保護 ランプ部ポリカーボネート等の劣化(白化)防止			
従来				新技術・新工法			
<p>素材や素子(センサ等)、回路の保護膜(バリア膜)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・樹脂の加水分解・紫外線による劣化</li><li>・デバイスの酸化劣化</li></ul> <p>高いガスバリア性を有する無機薄膜の製膜 → <b>真空製膜</b>を用いていた</p> <p><b>例) 高いガスバリア性を有するSiNx膜</b></p> <p>スパッタ法      特徴</p> <p>真空中で不活性ガスをプラズマ化し、ターゲット材料に衝突・弾き出し、基板上に成膜方法</p> <p><math>\text{Si}_3\text{N}_4 \xrightarrow{\text{Arイオン}} \text{SiN}_x</math> ターゲット</p> <p>CVD法(化学気相成長法)</p> <p>真空中で、原料ガスを化学反応させ、基板表面に薄膜を形成する成膜方法</p> <p>PE-CVD <math>\text{SiH}_4 + \text{N}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{SiN}_x</math></p> <p></p> <p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"><li>😊 緻密な無機膜</li><li>😞 低生産性</li><li>😞 真空ポンプの電気使用量大</li></ul>				<p>室温・大気圧で、緻密な無機膜を得る事に成功！</p> <p><b>前駆体溶液を塗布</b>      <b>紫外線を照射</b>      <b>緻密な無機膜</b></p> <p>前駆体：PHPS Si-Nを含む高分子      紫外線の一種 VUV光(172nm)      PHPSが光反応 緻密なSiNx膜</p> <p>   </p> <p>溶液塗布工程(写真は一例)      エキシマランプによる光照射工程      無機膜の断面TEM画像</p> <p>😊 緻密な無機膜 😊 高生産性 😊 低投資      } <b>コスト80～90%減</b></p> <p></p> <p>水蒸気バリアへの応用(例)</p> <p>溶液プロセスで得られる <b>世界最高のバリア性能達成</b> (1層の光照射時間 ～20秒)</p>			
セールスポイント(製造可能な精度/材質等)				問題点(課題)と対応方法			
真空・加熱工程を必要としないため、 高生産性・低炭素プロセスである 劣化に関する課題に広く適応可能 その他の無機膜の形成も研究中				バリア構造の膜厚は1μm程度であるため、 凹凸の大きい表面にはバリア性能が得られにくい 表面平滑層を別途必要 <b>小面積での研究段階であり、共同研究・連携を希望</b>			
開発進度      (2026年1月 現在)				パテント有無			
試作／実験段階				有    特開2024-43265他			
従来比較	コスト	質量	品質	生産性	作業性	その他( )	
	80～90%減		真空成膜同等	向上	○ 室温・大気圧		
会社名      山形大学				所在地      山形県米沢市アルカディア1丁目808番48			
連絡先				URL    : <a href="https://suzuri-lab.yz.yamagata-u.ac.jp/">https://suzuri-lab.yz.yamagata-u.ac.jp/</a>			
部署名 : 有機エレクトロニクスイノベーションセンター				Tel No. : 0238-29-0577			
担当名 : 硯里善幸				E-mail : <a href="mailto:suzuri@yz.yamagata-u.ac.jp">suzuri@yz.yamagata-u.ac.jp</a>			
主要取引先				海外対応			
NEDO グリーンイノベーション基金(2023-2025) 太陽電池用 中小企業庁 Gotech事業(2023-2025) 抵抗チップ用 その他、共同研究有				<input type="checkbox"/> 可      [生産拠点国] <input checked="" type="checkbox"/> 否			