

室温でガラス化硬化する SiO₂ 膜の封止スペース内形成

Formation of SiO₂ Vitrified Film Hardened at Room Temperature in Sealing Space

歸山 敏之

Toshiyuki Kaeriyama

E-mail: td4t-kery@asahi-net.or.jp

常温で無機ガラス材料を形成するアルコール可溶型有機ケイ素化合物、その他金属化合物、触媒を含むシリカ液体にサブミクロンサイズの粒子を分散し、その粒子の比表面積増加による界面張力の効果をシリカ液全体の界面張力を制御することに利用し、基板表面、雰囲気、その粒子を分散させたシリカ液体の3者の接する3相界の断面の点に作用する界面張力をバランス条件に設定することにより、その粒子を分散させたシリカ液体に於いてアルコール可溶型有機ケイ素化合物、その他金属化合物が液中でイオン化し触媒的作用により常温でガラスと同じ Si-O 結合から成る SiO₂ ネットワークを形成する反応過程にあるガラス状態物質を、封止パターンスペース内に安定に留めながらその Si-O 結合ネットワーク形成反応過程を経てその反応を完了させ、ガラス化硬化材料を封止パターンスペース内に均一に形成する¹⁾。

本評価では、SIRAGUSITAL-B4373（新技術創造研究所株式会社）標準液 10cc に疎水化処理を施したシリカ球状微粒子（平均粒度分布 0.1 μ m）X-24-9163A（信越化学工業株式会社）2.4cc をミックスし分散させたシリカ液によりマイクロスライドガラス白切放 No.2 S1127（松浪硝子工業株式会社）を約 2mm 幅に重ね接着し、接着完了後に接着ストライプを3分割し各カット端面において接着層内部を空気に露出させ、分割した接着ストライプに空气中ベーク処理を施し、ガラスとガラスを接着する SiO₂ ガラス化硬化層のせん断接着強度を測定した。

図 1a,b の 200 度 C/2 時間、400 度 C/2 時間 空气中ベーク後の接着部外観に SiO₂ ガラス化硬化層に剥離、腐食は見られず、表 1 の封止スペース内に形成した SiO₂ ガラス化硬化層の空气中ベーク処理への耐性にはベーク処理による接着強度の劣化が観察されない。ガラスとガラスを接着する数ミクロン厚みの封止スペース内に良質の SiO₂ ガラス化硬化層の形成を確認した。

引用参照 1)特許 5109013 号

表1 封止スペース内に形成したSiO₂ガラス化硬化層の空气中ベーク処理への耐性

	封止スペース内に形成したSiO ₂ ガラス化硬化層のガラス面へのせん断接着強度 (N/mm ²)
200度C/2時間 空气中ベーク処理後	4~6
400度C/2時間 空气中ベーク処理後	6~7
空气中ベーク処理無 コントロール	4~9

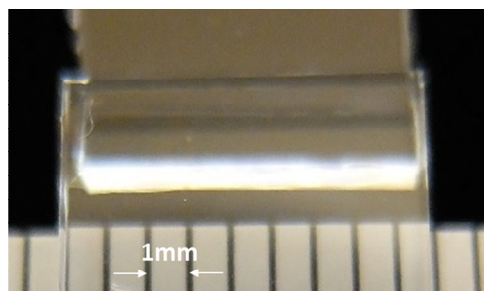


図1a 200度C/2時間 空气中ベーク後の接着部外観

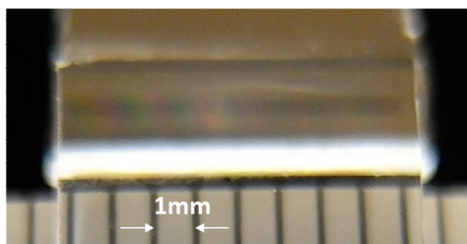


図1b 400度C/2時間 空气中ベーク後の接着部外観