

ては、常温で液状であるGa基共結晶合金のいくつかが考えられる。これらのろう合金で接合後、接合部を硬化処理が達成され、かつ母材固定用のせっこうの収縮が発現しない350°C以下で加熱し、ろうの構成成分を母材中に拡散させることができれば、接合部分での強度の増加および耐食性の低下の軽減が期待される。今回はそのための基礎データを得る目的で単純な系を含むAgベースの合金系で、接合処理および拡散処理を行い接合部の拡散層の観察を行った。

**【材料および方法】** 各母材は、CuまたはSnを含むAg固溶体、市販の低融Ag合金、金銀パラジウム合金および低カラット合金である。これらの合金を冷間加工により、5X5X2の板状とし、時効硬化可能な合金は溶体化処理を

施した後、接合用母材とした。接合面を鏡面研磨した後、母材を40°Cに加熱し、研磨面に純Gaをレジンを薄く塗布し2枚の板を圧接した。次の、この接合させた試料をピンチコックで固定し、真空中で拡散処理(350°C, 1hr)を施した。処理後の試料の接合部分について、顕微鏡観察、硬さ測定(荷重25g)、EPMAによる観察およびX線回折を行い、本接合法の可能性を検討した。

**【結果】** 数%のCuまたはSnを含むAg固溶体中では、Gaの拡散層の幅は約30ミクロンであるが、さらに多元系になると、その幅は減少する傾向にあった。金銀パラジウム合金、低カラット合金の拡散層の硬さは時効処理により硬化した母材と同程度(Hv=260)となった。以上のことにより、低温での接合処理の可能性が示唆された。

### 3. 各種被着貴金属表面改質法(Adlloy法, Vプライマー法, シリコータ法)で改質した金属とレジンの接着界面における耐水性の比較

山根由朗, 大野弘機, 荒木吉馬  
遠藤一彦, 川島 功  
(歯科理工)

**【目的】** 歯科用貴金属合金と接着性レジンの接着性を向上させるために、スズ電析法、シリコータ法、高温酸化法などが開発された。近年さらに簡便な表面改質法として、液状Ca-Sn合金Adlloyや、接着性プライマー法が登場してきた。そこで本研究では、歯科用貴金属合金および試作合金を、Adlloy法、シリコータ法、接着プライマー法、スズ電析法、高温酸化法で合金表面を改質し、接着界面の耐水性を比較検討した。

**【材料及び方法】** 被着合金としてタイプIV合金と14K合金および金銀パラジウム合金を使用した。また合金組成の影響を検討するために、Au-Cu, Au-In, Au-Sn, Au-Zn合金についても併せて検討した。耐水性試験は、18×18mmの被着金属表面に、各法で改質操作を行った後、0.2mmのPMMA板を厚さ0.05mmの4-META/MMA-TBB系接着性レジンを接着させ、37°Cの乾燥空气中に24hr放置した。次に、37°Cの水中に3days浸漬し

た。これを、液体窒素(-196°C)と40°Cの水に交互に1min浸漬する熱サイクルを20回加えた。熱衝撃によって剥離した面積を測定し、剥離率から接着界面の耐水性を評価した。

**【結果】** Adlloy法と、スズ電析法がタイプIV合金、14K合金、金銀パラジウム合金ともに優れた耐水性を示した。接着性プライマー法では、タイプIV合金、14K合金は20~30%の剥離率、金銀パラジウム合金は60%の剥離率であった。高温酸化の場合はタイプIV合金、14K合金は40%の剥離率で金銀パラジウム合金は20%の剥離率であった。シリコータ法は、タイプIV合金で優れた耐水性を示したが、14K合金では約40%の剥離率であった。金銀パラジウム合金では約60%の剥離率であった。接着性プライマー法は、SnとZnに対してあまり効果がなかった。シリコータ法は、Cuの添加量が多くなると耐水性は著しく低下し、組成依存性が強く現れた。