

[目的] メタルセラミックス修復用合金は 900°C程度の温度で数回に分けて加熱し、セラミックスを焼き付ける。その際、熱処理により合金の強度（硬度）が変化するが、これが組織（結晶構造）変化とどのように対応しているのかは、いまだよくわかっていない。本研究では Au 系、Pd 系の実用合金について表面と内部における硬度と組織の熱処理による変化を調べ、これらの関係を明らかにすることを目指した。

[実験方法] Au 系、Pd 系の実用合金に異なる条件の熱処理(熱処理①920°C 15分×1回。熱処理②920°C 15分×1回 920°C 1分×2回 900°C 1分×2回 880°C 1分×1回)を行い、試料を作製した。熱処理前、熱処理後、それぞれのビッカース硬度を測定した。試料を王水でエッチングし、金属顕微鏡と SEM にて組織観察を行った。X線回折では結晶構造の解析を行い、EDX では元素分析を行った。

[実験結果] ビッカース硬度と金属顕微鏡写真双方に合金表面と内部で違いが見られた。Au 合金では鑄造体の表面は柔らかく、熱処理後、硬さが増していた。金属顕微鏡写真でも鑄造体表面にエッチングによるムラが著しかったが、熱処理後では粒界の選択エッチングが抑えられた。熱処理することにより組成分布が均一になったことによると考えられる。熱処理による硬度の上昇は、規則構造の形成に起因する可能性が強い。Pd 合金では逆に熱処理後、硬度は低下する。この主な原因は結晶粒径変化（熱処理によって粗大化）によるものと考えられる。