

表面実装型デバイス用高耐食性シールリング

High Corrosion Resistant Seal Ring for Surface Mount Device

Seal ring : Clad ring Ex

水晶振動子, 水晶発振器, 水晶フィルター等, 水晶デバイスは電子機器にとって重要な部品である。その水晶素子を納めるデバイスとして, セラミックスパッケージを使い, セラミックと熱膨張が近いコバール (Fe-Ni-Co合金, 以下, KV) 製の蓋 (リッド) を用いて気密封止を行う。その際, KVリッドとセラミックスパッケージを融着させる基材として, KVと銀ろうを貼り合わせたシールリング (以下, SR) を使用する (図1)。

日立金属ナノテックは, KVへの銀ろうの飛散を抑制したSR「クラッドリングEx」を開発した。SRは銀ろう/KVのクラッド材をプレ

スで打ち抜く工程を経て製造されるが, 打ち抜いたままでは図2(b)のように, 銀ろう層が, KV層を覆っている。このため, SRの銀ろう層を溶融させ, セラミックスパッケージとSRを融着した際に, 融着に寄与しない銀ろうが, デバイス内に飛散し, 素子に付着することにより, 水晶デバイスの周波数特性が変動する恐れがある。そこで, 図2(a)に示すように, 打ち抜き加工後, 融着に寄与しない銀ろうをあらかじめエッチングで除去することで周波数特性の安定化を図った。

また, 水晶デバイス用のSRでは, 耐食性も重要な特性である。SRに

用いられている銀ろうは, Ag-Cu合金であるが, AgはCuより耐食性を有するので, 耐食性を高めるには, 表層のAgを濃化させる必要がある。そこでAgよりもCuを優先的にエッチングする液を用いた。その結果, 耐食性試験において, 開発品の外観変化は少なく, 当社比較品に対して腐食度合が低かった (図3)。

図4の耐食試験後のオージェ電子分光測定結果においても, 開発品は表層にAgが濃化していることがわかる。そのため, 高温高湿雰囲気下でも, 酸化を回避することが可能となる。

(株式会社日立金属ナノテック)

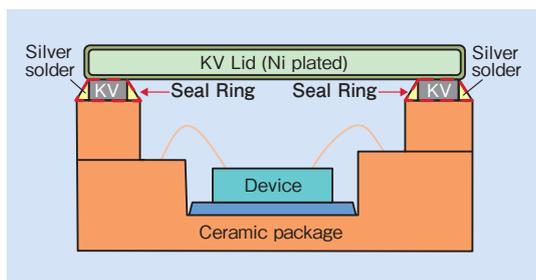


図1 表面実装型デバイスの構造
Fig.1 Schematic structure of surface mount device

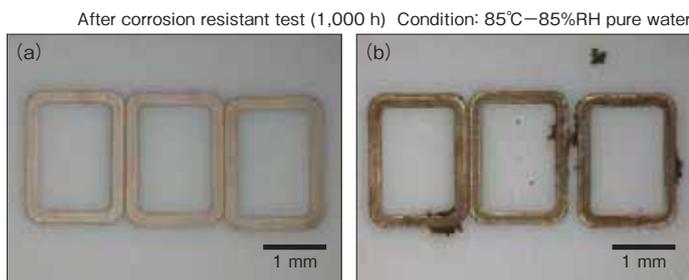


図3 シールリング耐食性試験結果 (a) 開発品 (b) 当社比較品
Fig.3 Results of SR corrosion resistant tests (a) developed SR (b) our comparative SR

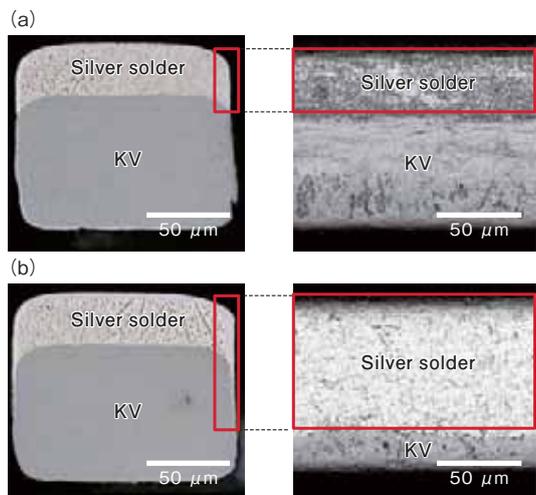


図2 シールリングの断面図と側面図
(a) 開発品 (b) 当社比較品
Fig.2 Cross section view and side view of SR
(a) developed SR (b) our comparative SR

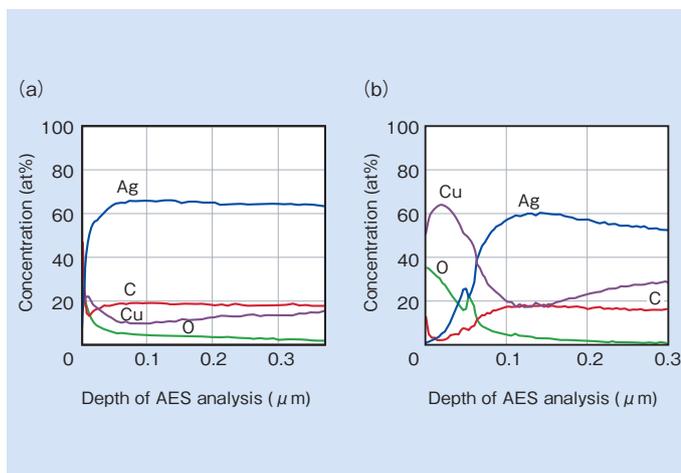


図4 シールリング耐食試験後の表層濃度プロファイル比較
(a) 開発品 (b) 当社比較品
Fig.4 Comparison of surface concentration profile after SR corrosion resistant tests (a) developed SR (b) our comparative SR