

請求の範囲

[請求項1] 質量%で、0.1～4.5%のA gと、0.20～0.85%のC uと、0.005～0.090%のN iと、0.0005～0.0090%のG eと、残部がS nからなる合金組成を有し、前記合金組成は下記(1)式および下記(2)式を満たすことを特徴する鉛フリーかつアンチモンフリーのはんだ合金。

$$0.006 \leq (A g + C u + N i) \times G e < 0.023$$

(1) 式

$$(S n / C u) \times (N i \times G e) / (N i + G e) < 0.89$$

(2) 式

上記(1)式および上記(2)式中、A g、C u、N i、G e、およびS nは、各々前記合金組成の含有量(質量%)である。

[請求項2] 質量%で、0.1～4.5%のA gと、0.20～0.85%のC uと、0.005～0.090%のN iと、0.0005～0.0090%のG eと、残部がS nからなる合金組成を有し、前記合金組成は下記(1)式および下記(2)式を満たすことを特徴する鉛フリーかつアンチモンフリーのはんだ合金。

$$0.003 < (A g + C u + N i) \times G e < 0.023$$

(1) 式

$$0.57 \leq (S n / C u) \times (N i \times G e) / (N i + G e) < 0.89 \quad (2) \text{ 式}$$

上記(1)式および上記(2)式中、A g、C u、N i、G e、およびS nは、各々前記合金組成の含有量(質量%)である。

[請求項3] 前記合金組成は、質量%で、0.0005～0.0045%のG eを含有する、請求項1または2に記載の鉛フリーかつアンチモンフリーのはんだ合金。

[請求項4] 前記合金組成は、質量%で、M n、P d、P、A u、P t、C r、F e、C o、V、M o、およびN bからなる群から選択される1種以

上を、各々0.01%を上限として含有する、請求項1～3のいずれか1項に記載の鉛フリーかつアンチモンフリーのはんだ合金。

[請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の鉛フリーかつアンチモンフリーのはんだ合金からなるはんだボール。

[請求項6] 平均粒径が1～1000 μm である、請求項5に記載のはんだボール。

[請求項7] 真球度が0.95以上である、請求項5または6に記載のはんだボール。

[請求項8] 真球度が0.99以上である、請求項5または6に記載のはんだボール。

[請求項9] 請求項5～8のいずれか1項に記載のはんだボールを用いて形成されたBall Grid Array。

[請求項10] 請求項1～4のいずれか1項に記載の鉛フリーかつアンチモンフリーのはんだ合金を用いてなるはんだ継手。