

研究テーマ	鉛フリーソルダペーストのぬれ性評価方法に関する研究 (第2報)		
担当者 (所属)	宮本博永・平川寛之・布施嘉裕(システム開発科)・芦澤里樹(化学・環境科)・平本清・西室将(山陽精工株式会社)		
研究区分	経常研究	研究期間	平成23～24年度

【背景・目的】

本研究は、国の戦略的基盤技術高度化支援事業の採択を受け平成20～22年度に産学官で取り組んだ「鉛フリーソルダペーストのぬれ性評価装置の研究開発」の補完的な継続研究にあたる。これまでに、ぬれ性評価装置の試作機を開発するとともに、変位データからぬれ性の指標値を求める手法を確立した(図1)。また、評価試験に供するための標準試験片(チップ部品と基板、印刷したはんだの組合せ)の開発に取り組み、試作品を提案するに至った(図2)。

しかし一方で、ぬれ性評価方法の確立までに、その妥当性の裏付けとして利用したデータは、Sn-Ag-Cu系のはんだだけで、しかも特定の配合率に係るものでしか得ておらず、その状態も初期(製造直後のもの)に限られていた。また、標準試験片の材料である銅についても酸処理したものを利用し、表面が酸化したケースについてのぬれの評価は行わなかった。

本研究は、未知となっているエージング後のはんだ及び酸化させた銅に対するぬれを検証するとともに、新たに複数種類のはんだについてぬれの評価を行うものである。なお、本年度報告はその後者についてのものである。

【得られた成果】

変位量計測による本ぬれ性評価方法を、所定の条件により種々のはんだに対して適用し、表1(3サンプルごとの平均値)の結果を得た。フラックスの異なるはんだ(組成は同じもの)、及び組成の異なるはんだに対しても、ぬれ性の評価が可能であり、得られたt1値はその指標値として有用であることを確認した。

【成果の応用範囲・留意点】

本研究(戦略的基盤技術高度化支援事業及び本補完研究)の成果により、ソルダペーストのぬれ性が容易に、かつ適切に評価できることとなった。

本法のJIS規格化への取り組みを進めているところである。

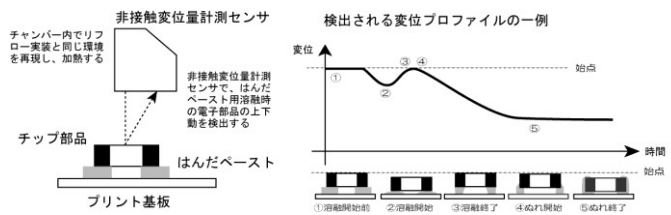


図1 変位量計測によるぬれ性評価方法の概要

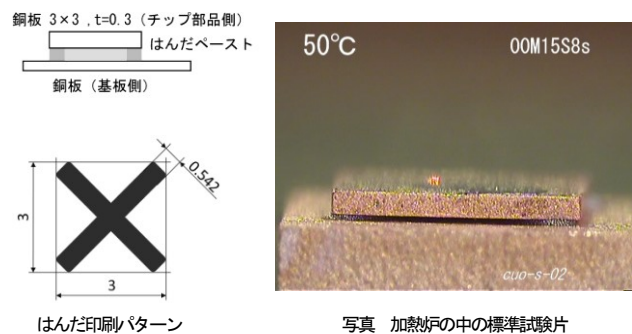


図2 標準試験片と評価試験中の様子

表1 はんだの違いによるぬれ性指標値 (t1)

NO	試料		ぬれ開始温度A(°C)	ぬれ完了温度D(°C)	変位量(μm)	ぬれ時間 t1(sec)	ぬれ時間 t2(sec)	降下速度(μm/sec)
	ソルダペースト	融点(°C)						
1	SAC107(フラックスA)	217	220	226	82	5.40	7.10	26
2	SAC107(フラックスB)	217	222	227	76	6.11	6.40	22
3	SAC107(フラックスC)	217	221	226	79	5.19	5.55	24
4	SAC107+1Bi	214	220	226	81	6.71	8.20	21
5	SAC107+2Bi	211	220	226	80	8.10	8.70	23
6	SAC107+3Bi	208	219	225	80	8.78	9.35	24
7	SAC0307+3Bi	206	222	226	77	10.32	11.65	31
8	SAC107+Bi1.6+In0.2	210	219	226	79	8.71	9.35	20
9	SAC107+Bi1+In0.2	213	221	226	82	7.11	7.95	23
10	SAC0107+Bi2+In0.5	208	224	227	79	10.26	10.90	45
11	SAC107+Bi3+Ni0.005	208	218	224	68	7.94	8.45	23
12	SAC105+Bi3+Ni0.005	208	217	225	78	8.70	9.85	18
13	Bi58Sn42	139	142	147	83	3.72	8.65	45
14	Bi58Sn41Ag1	139	142	146	71	2.90	6.67	55