新製品紹介

高導電リードフレーム用銅合金「EFTEC®-45」

High Performance Copper Alloy for Lead Frame "EFTEC®-45"

近年のIT革命により携帯電話，ネットワーク機器はめざましいスピードで進歩しています。これらの電子機器の半導体パッケージにはリードフレーム用銅合金が使用されており，その中でもDIP/SOP，ディスクリートといった小ピン系パッケージには強度，導電率といった特性バランスが要求されています。

図1に横軸に引張強度（TS），縦軸に導電率（EC）を取ったTS-EC線図を示します。EFTEC®-45の特性は当社合金のEFTEC-3，64Tの中間に位置し，強度・導電率のバランスに優れた合金です。合金成分はQFP等の多ピン系パッケージで実績の高いEFTEC-64Tと同一のCu-Cr-Sn-Zn系を採用しています。そのため，EFTEC-64Tで培った技術を応用し，リードフレーム材としての基本特性はもちろんのこと，優れた表面特性，高い信頼性を実現しています。

表1にEFTEC-45の基本スペックを示します。質別は1/2H，Hを設定しており，必要特性に応じた選択が可能です。**表2**に曲げ加工性を示します。評価はW＝10 mm（W：曲げ幅）の90°W曲げで行っております。EFTEC-45の最小曲げ半径（R）はR＝0であり優れた曲げ加工性を有しております。

図2にEFTEC-45のH材を450，500℃で5 minまで加熱したときのビッカース硬さの変化を表す等温軟化曲線を示します。

EFTEC-45はこれらの高温環境においても十分な耐熱性を有しております。そのため，ボンディング時の高温加熱で材料特性を損なうことがなく，材料特性を十分維持することが可能です。また近年のPbフリー半田化へも好適です。

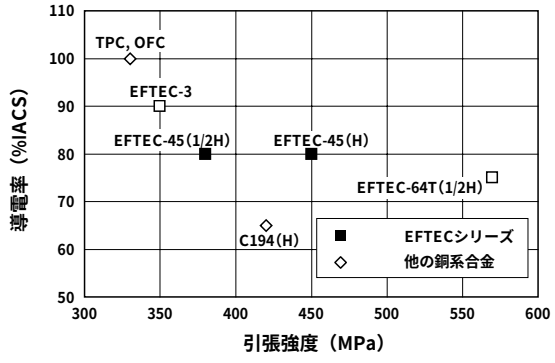

図1　TS-EC線図
Tensile strength-electrical conductivity diagram

表1　基本特性
Standard property

特性		質別	
		1/2H	H
引張強度	（MPa）	360～440	400～480
0.2%耐力	（MPa）	330～410	390～470
伸び	（%）	≧10	≧5
硬度	（Hv）	115～135	120～145
導電率	（%IACS）	≧77	≧77

表2　曲げ加工性（W＝10 mm）
Bending workability

合金	質別	曲げ半径（R/t）	
		Good Way	Bad Way
EFTEC-45	1/2H	0	0
	H	0	0
C194	H	0	0.6

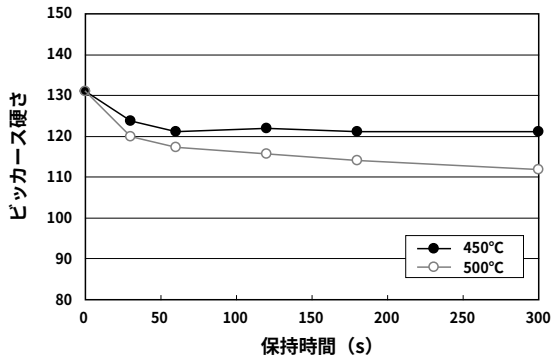

図2　耐熱性
Softening resistance

EFTEC-45はリードフレームに必要な表面特性も優れております。**表3**にAgメッキ膨れ試験結果を示します。評価は各温度（350，400，450℃）で10 minの熱処理後の膨れ数で行っております。どの条件においてもAgメッキ膨れの発生は無く，優れたメッキ性を有しております。また，メッキ前処理で表面溶解を伴う場合においてもメッキ膨れの発生は無く，メッキ方法による影響はありません。更に，半導体機器には基板との半田接続信頼性を確保することが重要となります。**図3**に半田接

表3　Agメッキ性
Ag electroplatability

	前処理	加熱温度（℃）		
		350	400	450
EFTEC-45	溶解：無	膨れ無	膨れ無	膨れ無
	溶解：有	膨れ無	膨れ無	膨れ無
EFTEC-64T	溶解：無	膨れ無	膨れ無	膨れ無
	溶解：有	膨れ無	膨れ無	膨れ無

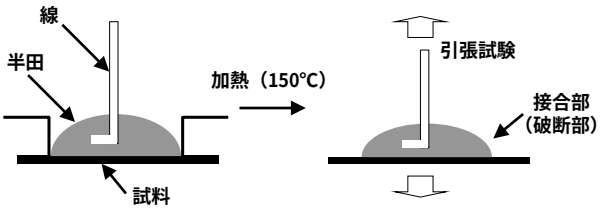

図3　半田接続強度の試験方法
Test method of solder joint strength

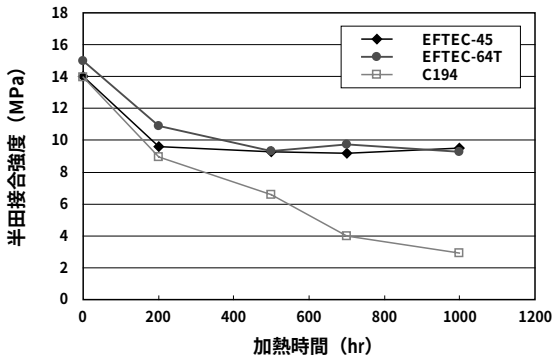

図4　半田接続強度
Solder joint strength

続強度の試験方法，**図4**に試験結果を示します。試験は共晶半田を用いて150℃×1000 hまで行っております。EFTEC-45は1000 h保持後も十分な接合強度を維持しており，半導体機器として実装した際の接続信頼性を損なうことがありません。

その他の特性として酸化膜密着性，半田付け性，リソルダビリティー（半田メッキのエージング後の半田濡れ性），応力腐食割れ性等も良好であり，EFTEC-64Tと同様に優れた特性バランスを有しています。

以上のようにEFTEC-45は特に小ピン系パッケージ用リードフレーム材料として好適であり，コストパフォーマンスにも優れております。さらにその他の用途としてコネクタ，リレー等にも適用可能です。

〈製品問合せ先〉

金属カンパニー 金属営業部
TEL: 03-3286-3850　FAX: 03-3286-3663