



BGA微小焊點IMC生長 及性能研究



Content

Introduction

- 背景與意義
- 方向與目的

Design

Working

- 回流次數
- 回流溫度
- 回流時間
- 焊點大小

Summary

Next



➔ Introduction

✓ IMC定義

由焊錫與其被焊金屬界面之間所形成的各種化合物,統稱Intermetallic Compound,簡稱IMC.

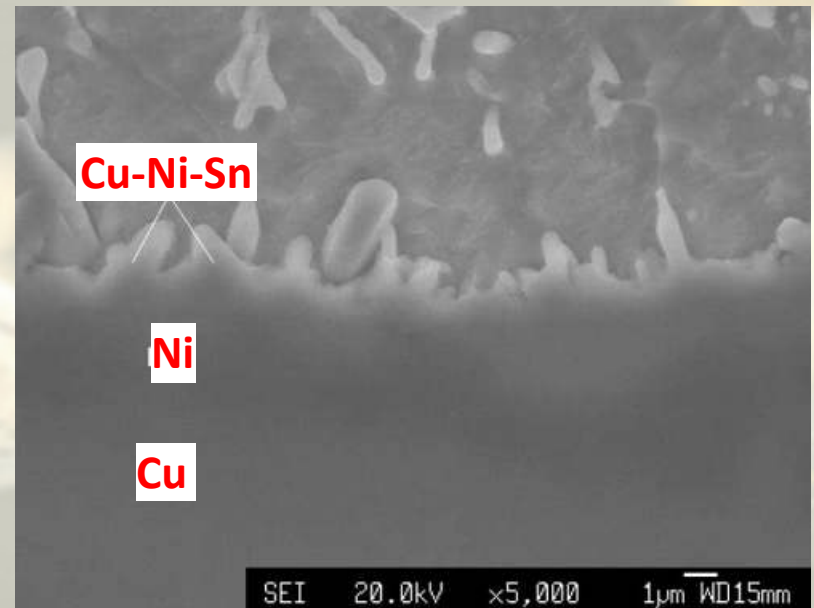
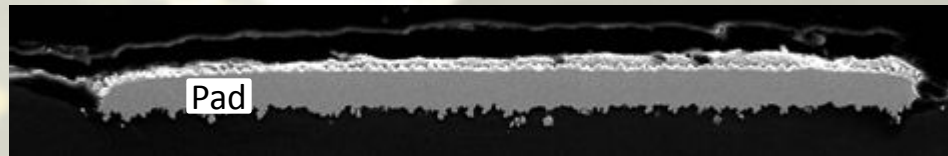
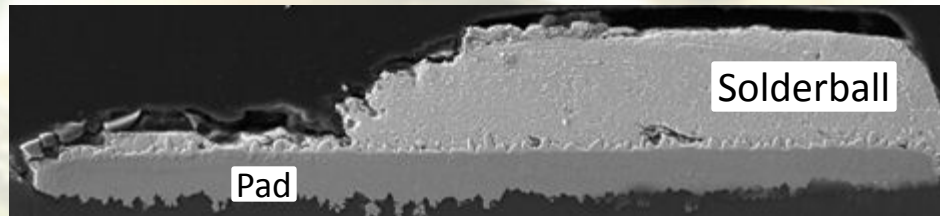
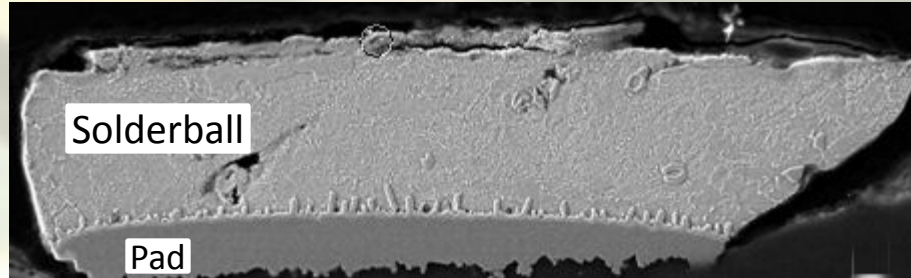


圖1 典型的Cu-Ni-Sn IMC層

X. Q. Shi. Kinetics of interface reaction and intermetallics growth of Sn-3.5Ag-0.7Cu/Au/Ni/Cu system under isothermal aging. Journal of materials science. 2004, 39: 1095-1099

Introduction

粘塑性
斷裂



脆性
斷裂

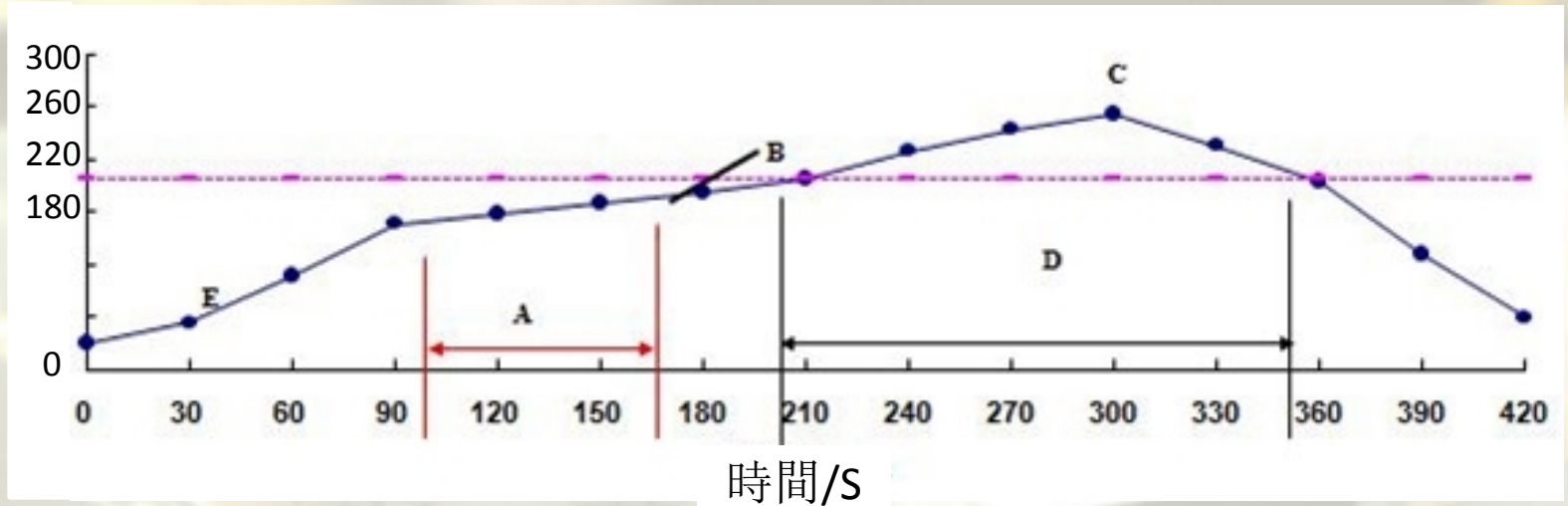
✓ IMC性質

由於IMC本身具有不良的脆性, 將會損及焊點之機械強度及壽命, 其中尤其對抗勞強度(Fatigue Strength)危害最烈, 所以IMC層的厚度, 成分等對焊點可靠性有較大影響。

圖2 典型的剪切斷裂形式

Introduction

回流曲線



✓主要工藝參數

回流溫度,回流時間,錫球成分,升溫速率,回流次數,焊點大小等

Introduction

✓ 研究方向

對象：各種工藝參數對BGA中IMC成長之影響

影響因素：回流溫度, 回流時間, 回流次數, 焊點大小等

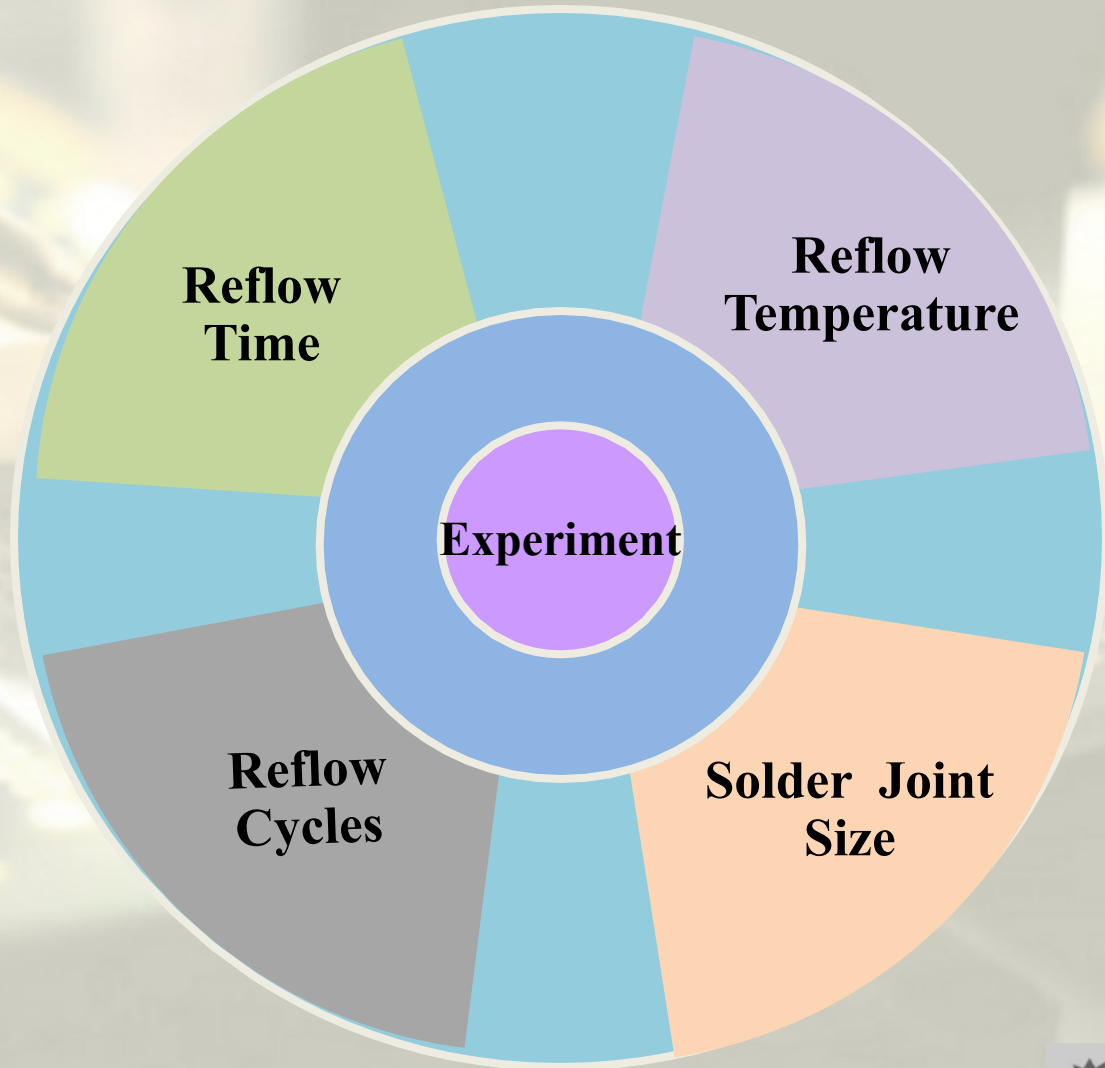
✓ 研究目的

對IMC生長規律進行探究, 形成與實際生產關聯之優化理論, 保障產品可靠性, 提高實際生產之優品率.



Design

✓ 對比實驗



Design

組數	焊球成分	焊球直徑	Reflow Temperature	Reflow Time	Reflow Cycles
1	Sn-4Ag-0.5Cu	600um	240°C	81s	1
2	Sn-4Ag-0.5Cu	600um	250°C	81s	1
3	Sn-4Ag-0.5Cu	600um	260°C	81s	1
4	Sn-4Ag-0.5Cu	600um	270°C	81s	1
5	Sn-4Ag-0.5Cu	600um	260°C	49s	1
6	Sn-4Ag-0.5Cu	600um	260°C	64s	1
7	Sn-4Ag-0.5Cu	600um	260°C	100s	1
8	Sn-4Ag-0.5Cu	600um	260°C	81s	2
9	Sn-4Ag-0.5Cu	600um	260°C	81s	3
10	Sn-4Ag-0.5Cu	600um	260°C	81s	4
11	Sn-4Ag-0.5Cu	760um	260°C	81s	1
12	Sn-4Ag-0.5Cu	300um	260°C	81s	1
13	Sn-3Ag-0.5Cu	600um	260°C	81s	1/2/3/4

Design

植球回焊

1. 選取與產線匹配之基板
2. 植球
3. 根據實驗設計要求進行不同工藝參數回焊
4. 從成品中挑選標準芯片作為樣品

Group1

Tianrui Bai
Shiwei Wang

推球實驗

1. 部分完整樣品推球後留用
2. 部分樣品切割後用來金相分析

Group1

Ruixia Zhang
Peipei Li
Lu Wang

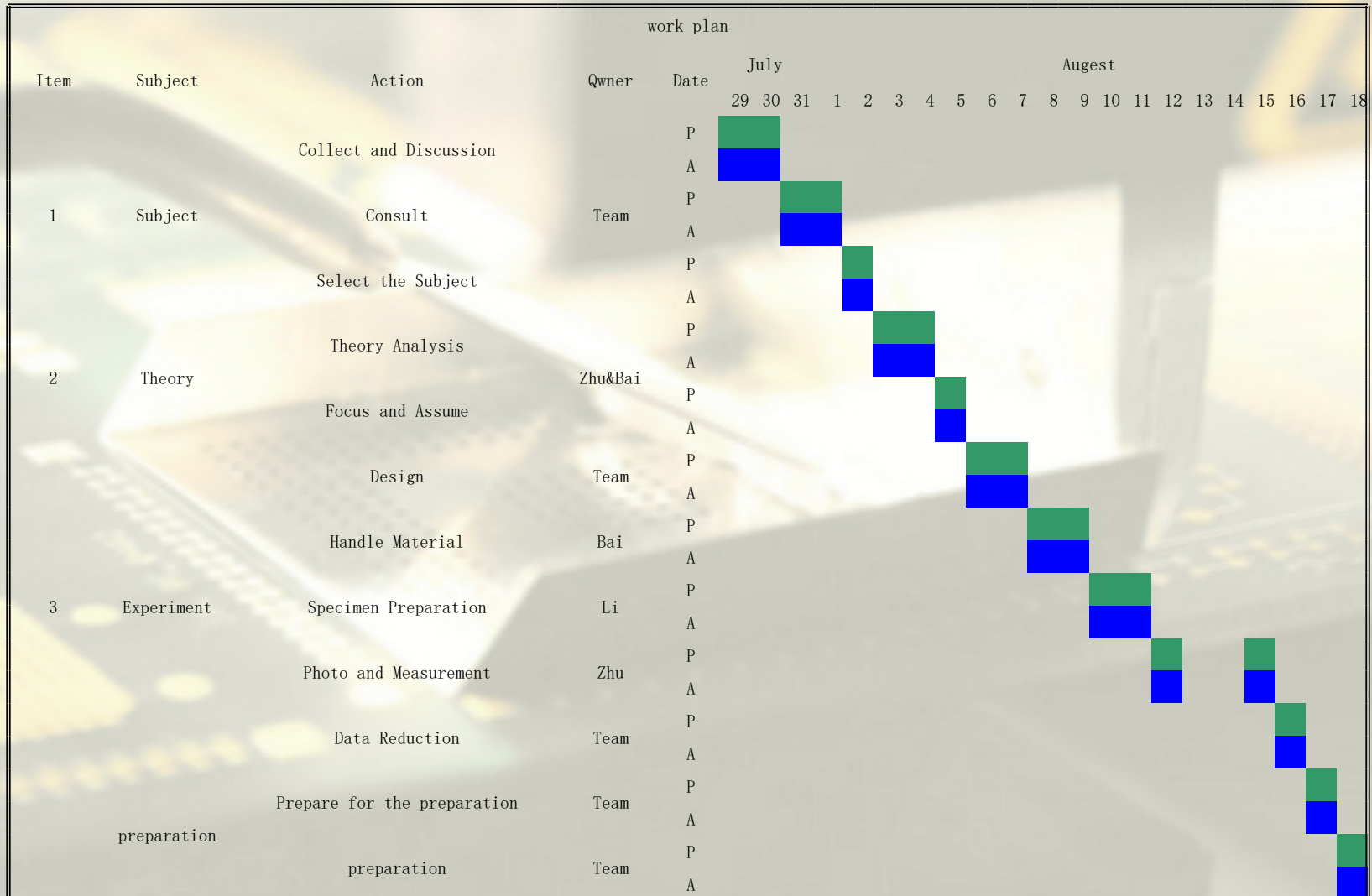
試樣觀察

1. 观察回焊后的焊球外观
2. 测量截面IMC层厚度
3. 观察推球后破坏情况

Group3

Jiandong Zhu
Ping Zhang
Cheng Cao

Design



Design

✓推球實驗

每組實驗樣品各推球30次,并統一計算平均剪切力,剪切強度與相應之誤差.最後用Origin8繪圖軟件繪製剪切力與剪切強度隨工藝參數變化之圖表.

✓IMC厚度測量

每組實驗樣品至少對8個球進行IMC厚度測量,測出最高厚度與最低厚度,計算平均厚度與相應之誤差.採用origin8繪製IMC厚度隨工藝參數變化之圖表.





Working

✓分析與表徵

- IMC層金相照片
- 焊點剪切斷面照片
- 焊球表面形貌照片



✓ 回流溫度

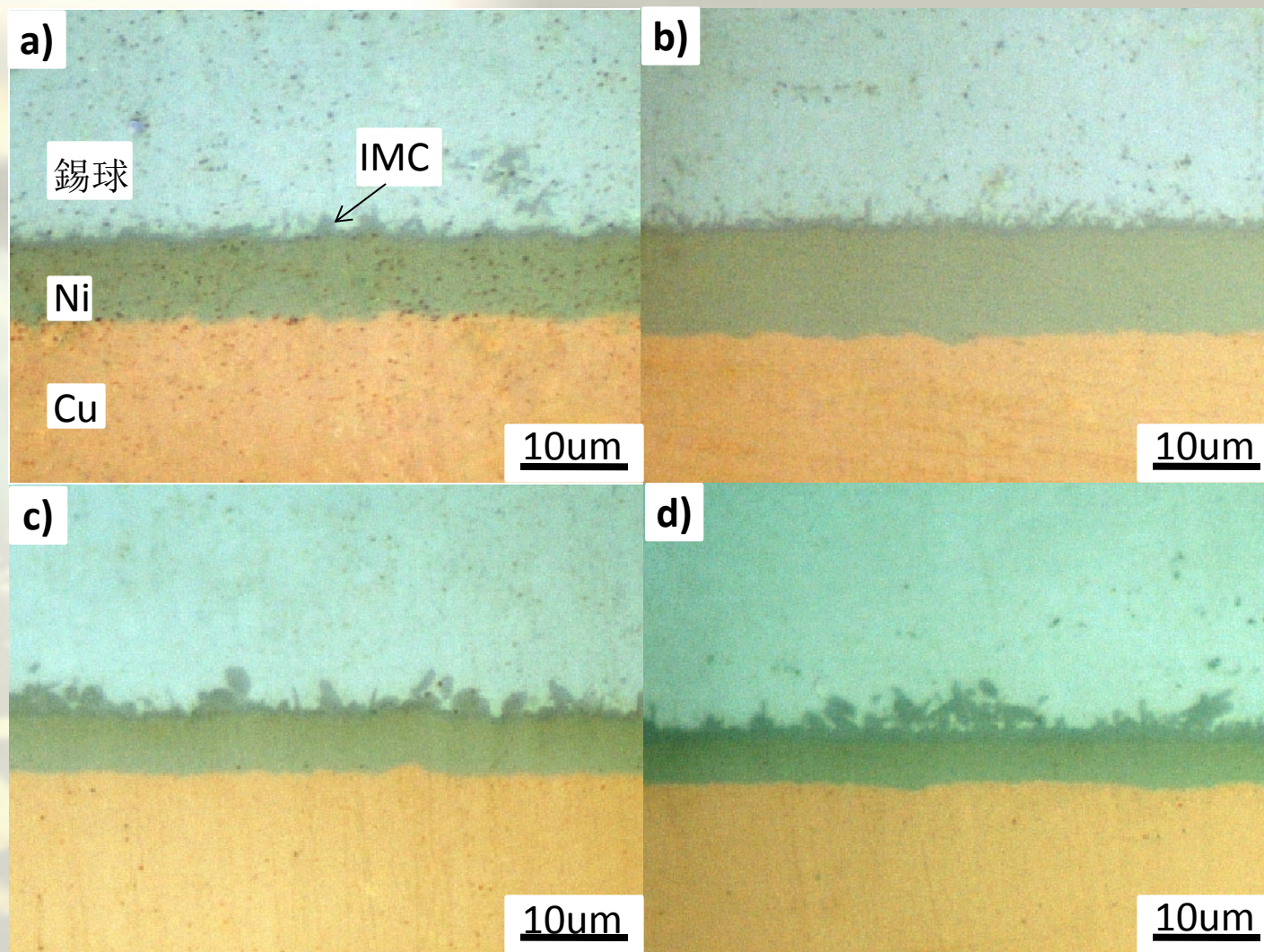


圖3 不同回流溫度樣品金相照片
a)240°C b)250°C c)260°C d)270°C

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/508015132134006113>