

# H17年度 1級学科試験

## 問題と解答

| SAMPLE          |                           |
|-----------------|---------------------------|
| A群(真偽法)         | B群(多肢択一法)                 |
| 14. 労働安全衛生規則 照度 | 9. フリップチップボンディング工程        |
| 16. ダイシング工程 純水  | 15. ダイボンディング工程 ダイボンディング種類 |
|                 | 23. 品質管理 検査方法             |
|                 | 24. 品質管理 検査方法             |

# SAMPLE

# 14. 労働安全衛生規則 照度

14. 作業場の照度は、普通の作業をする作業面では約1,500ルクス以上必要である。

答え=× 【普通の作業を行う場合は、150lx(ルクス) 以上の照度となっています。】

参照: 第12章 安全衛生>7)採光および照明の衛生基準

## 採光および照明の衛生基準

事業者は、労働者を常時就業させる作業面の照度を、作業区分に応じて基準に適合させなければならない。

(常時、作業しない場所の廊下などは対象ではない)

感光材料などを使う作業場、坑内(炭鉱など)、その他特殊な作業場は対象ではない。

| 作業の区分 | 基準      |
|-------|---------|
| 精密な作業 | 300lx以上 |
| 普通の作業 | 150lx以上 |
| 粗な作業  | 70lx以上  |

**SAMPLE**

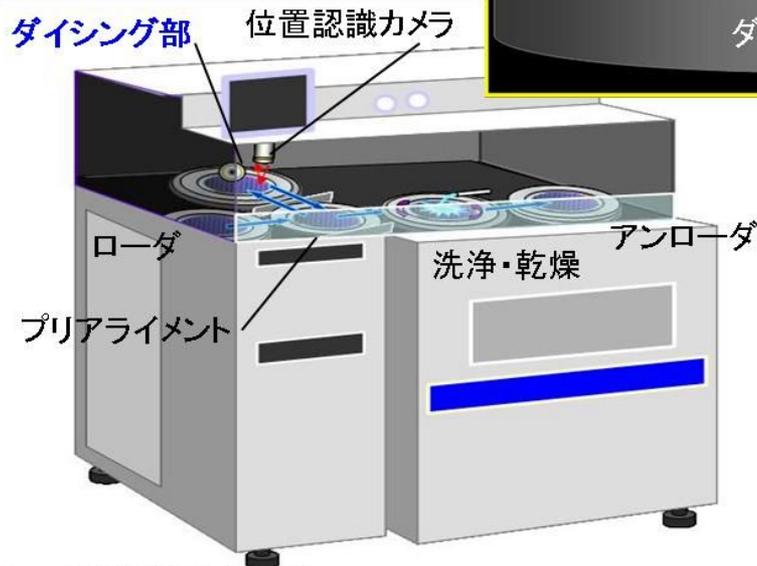
# 16. ダイシング工程 純水

16.ダイシング工程に用いる純水に二酸化炭素のバブリングを行うことがあるが、これは比抵抗を下げるためである。

答え=○ 【ダイシングの冷却用の純水にはCO<sub>2</sub>を混合させ、比抵抗を下げ、静電気対策としています。】

参照:第4章 QFPの組立工程>ダイシング>10)ダイサ構造、11)ダイシングブレード

ダイサ構造図



・冷却用の純水は絶縁体(電気を通さない)ため、純水の早い流れによる摩擦で静電気が発生する。この静電気がウェーハの製品を壊す(カミナリが落ちるようなもの)。対策としては純水にCO<sub>2</sub>(炭酸ガス)を強制的に混合して導電化する方法などが使われている。

**SAMPLE**

# 9. フリップチップボンディング工程

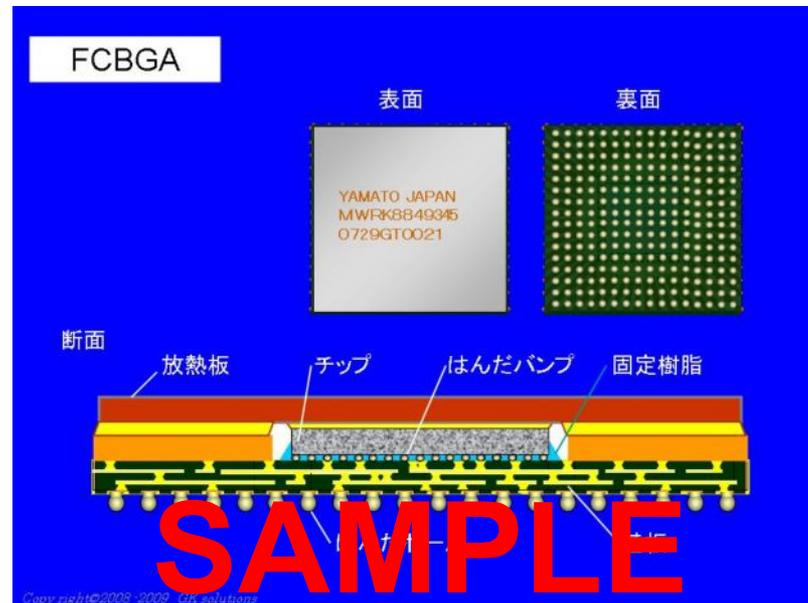
9.文中の( )内に当てはまる語句の組合せとして、正しいものはどれか。

フリップチップボンディングを行う際には、チップ表面上に( A )を形成し、接続する時には、その( B )を基板やパッケージの表面に対向させてボンディングを行う。

| A      | B     |
|--------|-------|
| イ) バンプ | チップ表面 |
| ロ) バンプ | チップ裏面 |
| ハ) パッド | チップ表面 |
| ニ) パッド | チップ裏面 |

答え=イ【フリップチップボンディングは、下図のような構造でFCBGAに組み立てられます。】

参照:第1章 半導体パッケージの種類と使用例>18)FCBGA



# 15. ダイボンディング工程 ダイボンディング種類

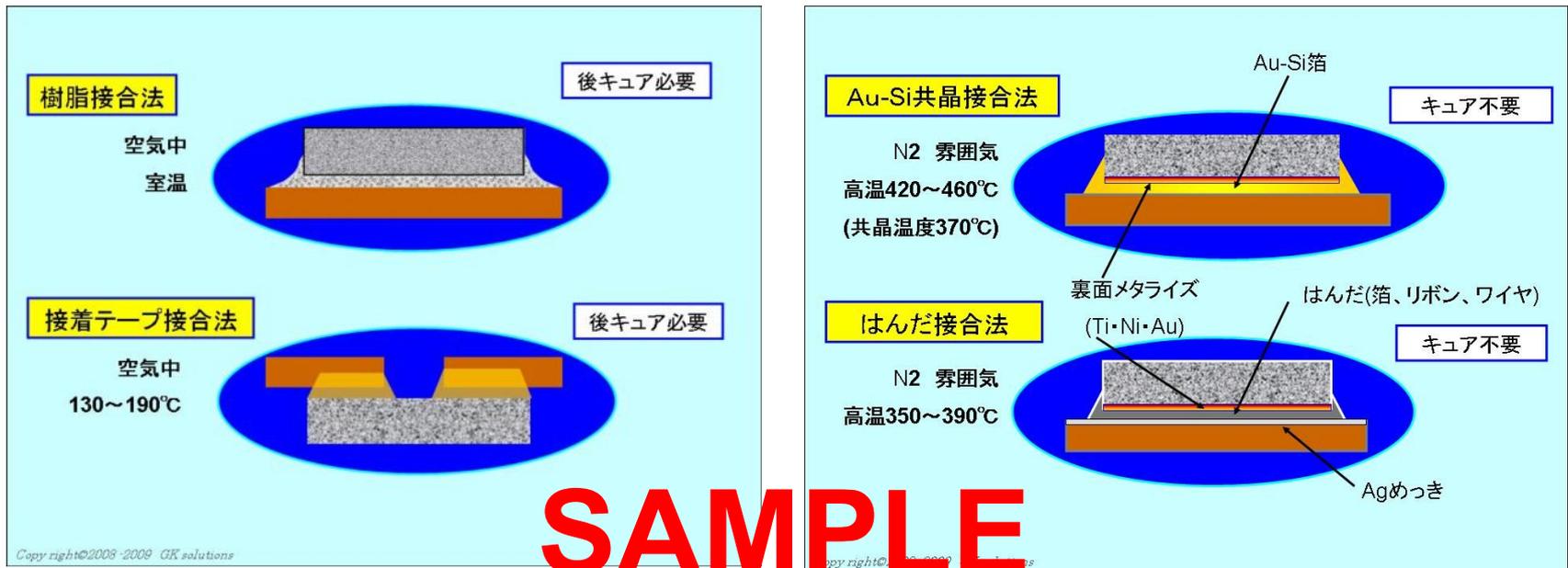
15.文中の( )内に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。

一般に、ダイボンディングとして、( A )共晶接合法、はんだ接合法、( B )ペースト接着法がある。

|    | A     | B  |
|----|-------|----|
| イ) | Au-Si | Ag |
| ロ) | Au-Si | Au |
| ハ) | Au-Sn | Au |
| ニ) | Au-Sn | Ag |

**答え=イ**【ダイボンディングは、Au-Si共晶接合法、はんだ接合法、樹脂(ペースト)接合法があります。接着テープ接合法は樹脂接合法の一種です。】

参照:第4章 QFPの組立工程>ダイボンディング工程>19)ダイボンディングの種類



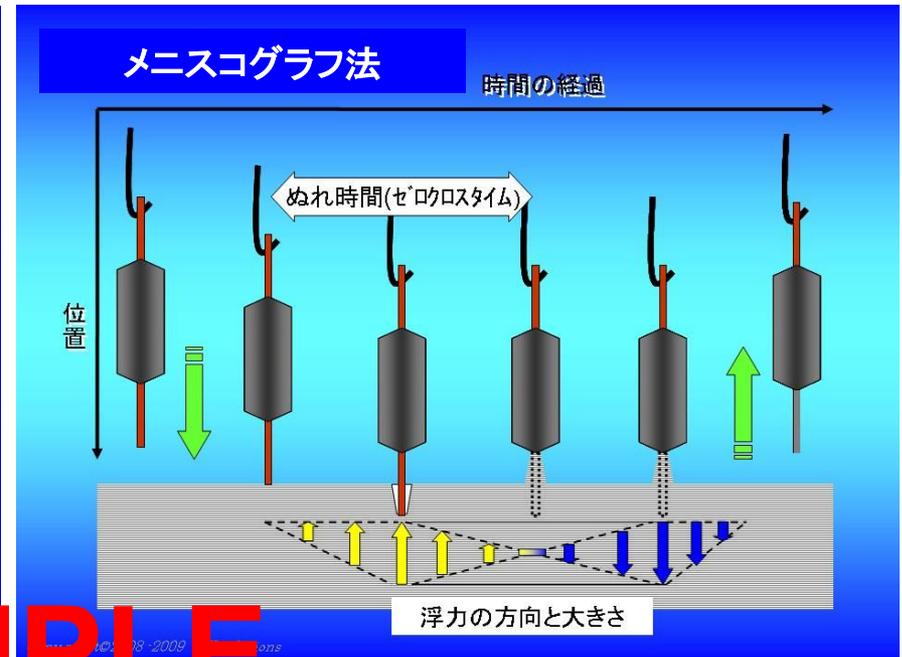
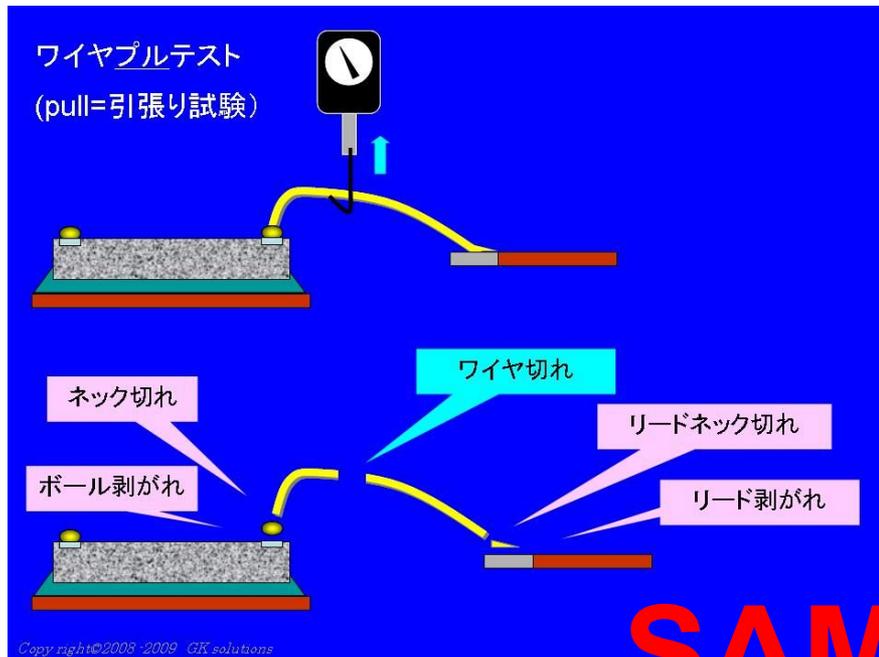
## 23. 品質管理 検査方法

23. 非破壊検査に該当する検査方法はどれか。

- イ) コークルによるめっき厚測定
- ロ) プルテストによるワイヤ接合強度測定
- ハ) 蛍光X線によるめっき厚測定
- ニ) メニスコグラフ法によるはんだめっきのぬれ性測定

**答え=ハ**【蛍光X線によるめっき厚測定は、製品に触れないため非破壊検査となります。それ以外は全て製品の一部を破壊します。コークル法とは、電荷式膜厚計のことで、金属膜を溶かしながら、ファラデーの法則によりめっき厚を求める方法です。他の2方法は下図に示します。】

参照: 第4章 QFPの組立工程>ワイヤボンディング工程>44)ワイヤプルテスト、リード外装めっき工程>69)めっき評価方法



**SAMPLE**

# 24. 品質管理 検査方法

24. 文中の( )内に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。

プラスチックパッケージのワイヤ変形の検査には( A )を用い、樹脂とリードの密着性の検査には( B )が用いられる。

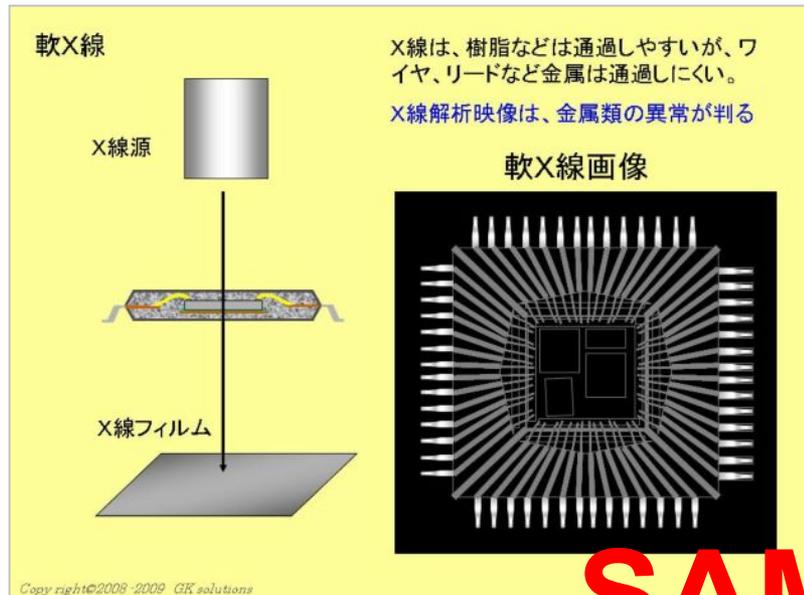
A

B

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| イ) 軟X線          | SAT(超音波探傷)   |
| ロ) SAT(超音波探傷)   | 軟X線          |
| ハ) 蛍光X線         | $\beta$ スコープ |
| ニ) $\beta$ スコープ | 蛍光X線         |

答え=イ【ワイヤ変形の検査には、軟X線を用い、樹脂とリードの密着性検査にはSATを用います。】

参照: 第10章 品質管理>12)SAT画像、13)軟X線



**SAMPLE**