| 禁転載複製 |
| --- |
| 当日配付 |
| 試験終了後公開 |

B27

「中央職業能力開発協会編」

# 令和６年度 技能検定

# ２級 めっき 学科試験問題

# （電気めっき作業）

1. 試験時間　1時間40分
2. 問題数　50題(A群25題、B群25題)
3. 注意事項
   (1) 係員の指示があるまで、この表紙はあけないでください。
   (2) 答案用紙(真偽法と多肢択一法の併用)に検定職種名、作業名、級別、受検番号、氏名を必ず記入してください。
   (3) 係員の指示に従って、問題数を確かめてください。それらに異常がある場合は、黙って手を挙げてください。問題はA群(真偽法)とB群(多肢択一法)とに分かれています。
   (4) 試験開始の合図で始めてください。
   (5) 解答の方法(真偽法と多肢択一法の併用)は次のとおりです。
      イ. A群の問題(真偽法)は、一つ一つの問題の内容が正しいか、誤っているかを判断して解答してください。
      ロ. B群の問題(多肢択一法)は、正解と思うものを一つだけ選んで、解答してください。二つ以上に解答した場合は誤答となります。
      ハ. 答案用紙(マークシート用紙)へ解答する際は、答案用紙に記載されている注意事項に従ってください。
      ニ. 答案用紙の解答欄は、A群の問題とB群の問題とでは異なります。所定の解答欄に、試験問題の題数に応じて解答してください。解答欄はA群は50題まで、B群は25題まで解答できるようになっています。
   (6) 電子式卓上計算機その他これと同等の機能を有するものは、使用してはいけません。
   (7) 携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末等は、使用してはいけません。
   (8) 試験中、質問があるときは、黙って手を挙げてください。ただし、試験問題の内容、漢字の読み方等に関する質問にはお答えできません。
   (9) 試験終了時刻前に解答ができあがった場合は、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (10) 試験中に手洗いに立ちたいときは、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (11) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。

［A群（真偽法）］

1　酸洗時において、インヒビターの添加は、鉄素地の溶解をできるだけ抑えて、錆（さび）やスケールを除去することを目的とする。

2　硫酸銅の溶液中に鉄板を入れると、鉄板表面に金属銅が析出する。

3　シアンやクロムを含むめっき工程の排水を処理するには、有害物ごとに別々な処理が必要なため、系統別処理が有効である。

4　スラッジの含水率が80%のときは、20%の金属を含有している。

5　日本産業規格(JIS)では、ヒストグラムについて、「底辺の長さが級の幅に等しく、その面積が級の度数に比例する近接する長方形からなる度数分布のグラフ表現。」と規定している。

6　$\overline{X}-R$ 管理図を使って工程を管理すれば、不良の原因を特定できる。

7　労働安全衛生法関係法令によれば、事業者は、硫酸などの特定化学物質を取り扱う作業については、特定化学物質作業主任者を選任しなければならない。

8　水溶液のpHは、水素イオン濃度を高くすると低くなる。

9　日本産業規格(JIS)の「電気めっきの記号による表示方法」によれば、素地がプラスチックの場合の記号は、PLである。

10　すずめっきははんだ付け性が良く、電子部品のめっきによく利用される。

11　アルミニウム合金上にめっきをする場合、一般に、ジンケート処理を行う。

12　化学研磨は、非常に酸化力の強い強酸の混合溶液中で化学的に金属材料に光沢を与え、また平滑にする方法のことである。

13　鉄鋼の陽極電解脱脂後に酸浸せきを行わなくても、めっきの密着不良は生じない。

14　プリント配線基板用硫酸銅めっきでは、硫酸濃度を高くして、均一電着性を高める。

15　塩化亜鉛めっき浴は、シアン化亜鉛めっき浴よりも陰極電流効率が低い。

16　シアン化ナトリウムを用いて建浴されるシアン化銅めっき浴では、過剰な炭酸ナトリウムは、液温を10℃以下に冷却することによって晶出除去することができる。

17　クロムめっきサージェント浴の硫酸濃度は、クロム酸濃度の1/10程度である。

［A群（真偽法）］

18　六価クロメート処理後の亜鉛めっきの乾燥は、一般に、60℃程度の温風を吹き付けて行うとよい。

19　ろ過機を設置する場合、本体は、めっき槽の液面よりも低い位置に置くのが望ましい。

20　鉄素地上の亜鉛めっき皮膜の厚さを測定する方法として、磁力式試験方法がある。

21　鉄素地上のクロムめっきは、塩酸で剥離することができる。

22　亜鉛めっき皮膜が鉄鋼の防食に適しているのは、亜鉛が鉄よりも腐食しやすいためである。

23　一般に、炭素含有量の高い鉄鋼ほど、焼入れすると軟らかくなる。

24　合成樹脂には、熱硬化性のものと熱可塑性のものがある。

25　重クロム酸ナトリウムは、亜鉛めっきの六価クロメート処理溶液として使用することができる。

［B群（多肢択一法）］

1　800gの水に200gの水酸化ナトリウムを溶かしたときの溶液の濃度として、正しいものはどれか。

イ　250 mass%
ロ　200 mass%
ハ　 25 mass%
ニ　 20 mass%

2　濃度15.0 mass%、重量10 tの塩酸溶液に5 tの水を加えた場合の濃度として、正しいものはどれか。

イ　10.0 mass%
ロ　10.5 mass%
ハ　12.0 mass%
ニ　12.5 mass%

3　次の文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。

濃度1 mol／Lの硫酸は、硫酸(　　)を水に溶かし、1 Lにしたものである。ただし、原子量は、H=1、S=32、O=16とする。

イ　41 g
ロ　49 g
ハ　82 g
ニ　98 g

4　シアンの酸化分解処理では、一般に、アルカリ塩素法が利用されるが、この処理法に使用する薬品として、正しいものはどれか。

イ　次亜塩素酸ナトリウム
ロ　硫酸第一鉄
ハ　チオ硫酸ナトリウム
ニ　重亜硫酸ナトリウム

5　パレート図を作成する際の注意事項として、誤っているものはどれか。

イ　縦軸の目盛りには、発生度数及び累積度数をとる。
ロ　影響度の少ない項目については、「その他」の項目にまとめる。
ハ　できるだけ原因別に層別してデータをとる。
ニ　分類項目は、出現頻度の小さい項目から順に並べる。

6　消防法関係法令に規定されている危険物に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　第一類は、酸化性固体で、塩素酸塩類や重クロム酸塩類などが類別される。
ロ　第二類は、引火性液体で、第一石油類やアルコール類などが類別される。
ハ　第五類は、自己反応性物質で、硝酸エステル類やニトロ化合物などが類別される。
ニ　第六類は、酸化性液体で、過酸化水素や硝酸などが類別される。

［B群（多肢択一法）］

7　毒物及び劇物取締法関係法令に関する次の文中の(　　)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。

毒物又は劇物の容器に、「医薬用外」の文字及び毒物については(　①　)に(　②　)の「毒物」の文字を、また、劇物については(　③　)に(　④　)の「劇物」の文字を表示しなければならない。

| | ① | ② | ③ | ④ |
|---|---|---|---|---|
| イ | 赤地 | 緑色 | 黒地 | 白色 |
| ロ | 青地 | 緑色 | 白地 | 黒色 |
| ハ | 赤地 | 白色 | 白地 | 赤色 |
| ニ | 青地 | 白色 | 黒地 | 黄色 |

8　次のうち、常温における電気伝導性が優れている順番に並べられているものはどれか。

イ　Au＞Ag＞Cu
ロ　Ag＞Au＞Cu
ハ　Ag＞Cu＞Au
ニ　Au＞Cu＞Ag

9　日本産業規格(JIS)において、鉄素地上に行った銅－ニッケルめっき、ニッケル－クロムめっき及び銅－ニッケル－クロムめっきの耐食性(ピンホール)を調べる方法として規定されているものはどれか。

イ　中性塩水噴霧試験
ロ　キャス試験
ハ　フェロキシル試験
ニ　コロードコート試験

10　次のはんだめっき皮膜の合金比率の組合せのうち、皮膜の融点が最も低くなる組合せはどれか。

| | 鉛 | すず |
|---|---|---|
| イ | 10% | 90% |
| ロ | 20% | 80% |
| ハ | 40% | 60% |
| ニ | 90% | 10% |

11　アルミニウムを化学研磨するための研磨浴組成として、適切なものはどれか。

イ　過酸化水素―硫酸系
ロ　りん酸―硝酸系
ハ　硝酸―硫酸系
ニ　無水クロム酸―酢酸系

［B群（多肢択一法）］

12　洗浄及び脱脂に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　溶剤洗浄は、有機溶剤が持つ油脂の溶解力を利用して脱脂する。

ロ　陰極電解洗浄は、電極から発生する酸素ガスの作用も利用して脱脂する。

ハ　PR電解洗浄は、アルカリ浴中で陰極と陽極を交互に変化させて脱脂する。

ニ　アルカリ浸せき脱脂は、油脂のけん化作用を利用して脱脂する。

13　すずめっき浴に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　アルカリ性浴も酸性浴も、4価のすずイオンから電着する。

ロ　アルカリ性浴は2価のすずイオン、酸性浴は4価のすずイオンから電着する。

ハ　アルカリ性浴は4価のすずイオン、酸性浴は2価のすずイオンから電着する。

ニ　アルカリ性浴も酸性浴も、2価のすずイオンから電着する。

14　光沢硫酸銅浴でめっきした際、ざらつきの対策として、適切でないものはどれか。

イ　含りん銅の陽極を使用する。

ロ　めっき液を空け替え、ろ過する。

ハ　塩化物イオン濃度を下げる。

ニ　前工程のストライク銅浴をチェックする。

15　文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。

日本産業規格(JIS)では、電気亜鉛めっきのめっき後の水素ぜい性除去について、「鉄及び鋼素地上のめっきにおいて、めっき後の水素ぜい性除去を行うことが指定されている場合には、めっき後、少なくとも(　　)に熱処理によって、水素ぜい性除去を行う。熱処理条件は、受渡当事者間の協定による。」と規定している。

イ　48時間以内

ロ　24時間以内

ハ　8時間以内

ニ　4時間以内

16　めっき液の測定法に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　ハルセル試験では、めっき液の組成を知ることができる。

ロ　めっき液の表面張力は滴数計で測定することができる。

ハ　サージェントクロムめっき浴については、比重を測定することで、およその無水クロム酸濃度を知ることができる。

ニ　めっき浴の温度測定には、アルコール温度計が用いられる。

［B群（多肢択一法）］

17　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。
引っかけジグの親骨には、一般的に(　①　)材が多く使用され、枝骨には(　②　)材が多く使用されている。また、めっきが付きにくい部分には(　③　)を使用する。

| | ① | ② | ③ |
|---|---|---|---|
| イ | ステンレス | 銅 | 補助陰極 |
| ロ | 銅 | ステンレス | 補助陽極 |
| ハ | 銅 | ステンレス | 補助陰極 |
| ニ | ステンレス | 銅 | 補助陽極 |

18　めっき後における品物の乾燥方法として、適切でないものはどれか。
イ　マランゴニ乾燥
ロ　熱風乾燥
ハ　遠心分離乾燥
ニ　おがくず乾燥

19　破壊式のめっき厚さ試験方法はどれか。
イ　β線式試験方法
ロ　電解式試験方法
ハ　蛍光X線式試験方法
ニ　渦電流式試験方法

20　亜鉛めっきの六価クロメート処理に関する記述として、誤っているものはどれか。
イ　光沢クロメートは、有色クロメートよりも耐食性に劣る。
ロ　クロメート皮膜は、六価クロムの量が多いほど耐食性に優れる。
ハ　有色クロメートは、一般に、80 ℃以上で乾燥させる。
ニ　めっき後にクロメート処理を行うと、耐食性が増す。

21　次の表面処理のうち、金色又は黄金色の皮膜とならないものはどれか。
イ　金めっき
ロ　窒化チタンイオンプレーティング
ハ　すずーニッケル合金めっき
ニ　銅－亜鉛合金めっき

22　金属材料の性質及び用途に関する記述として、誤っているものはどれか。
イ　ネーバル黄銅は、海水に対する耐食性に優れ、船舶部品等に使用されている。
ロ　快削黄銅は、切削性に優れ、多くの切削加工品等に使用されている。
ハ　洋白は、展延性と耐食性に優れ、洋食器等に使用されている。
ニ　純銅は、硬く、耐摩耗性に優れ、精密機械の摺動（しゅうどう）部品等に多く使用されている。

［B群（多肢択一法）］

23　次のうち、ABS樹脂のめっき前工程においてエッチングされるものはどれか。

イ　スチレン
ロ　ブタジエン
ハ　アクリル
ニ　アクリロニトリル

24　次のうち、金属を融点以上の温度に加熱する加工法はどれか。

イ　圧延
ロ　鋳造
ハ　鍛造
ニ　熱処理

25　めっき浴と建浴薬品の組合せとして、正しいものはどれか。

| | めっき浴 | 建浴薬品 |
|---|---|---|
| イ | ジンケート亜鉛めっき浴 | 酸化亜鉛 |
| ロ | シアン化銀めっき浴 | 硝酸銀 |
| ハ | 光沢ニッケルめっき浴 | 水酸化ニッケル |
| ニ | 酸性すずめっき浴 | すず酸カリウム |