

第 10 回アルミニウム建築構造製作管理技術者認定の為の講習会修了考査 解答と解説

(2008 年 7 月 2 日実施)

- 問 1 解答 (4) 解説: (1) 呼称の 3 桁の数字は基準強度 F を表す。(2) 「-H」は加工硬化により強さを増したもので、「-T」は熱処理により強さを増したものである。(3) 同じものもある。(4) 正しい。
- 問 2 解答 (2) 解説: (1) 合金種によらず同じである。(2) 正しい。(3) 約 1/3 である。(4) 合金種によらず同じである。
- 問 3 解答 (1) 解説: (1) 正しい。(2) 同材質と同じである。(3) 構造耐力上主要な部分に用いる場合鋳物は溶接できない。(4) ミグまたはティグ溶接を用いることができる。
- 問 4 解答 (1) 解説: (1) 正しい。(2) A6061-T6 も F_w , F_{wu} が規定されており溶接でも使用可。(3) A6063-T5 は AS110。(4) せん断は $F/(1.5\sqrt{3})$ である。
- 問 5 解答 (3) 解説: (1) アルミリベットの材料の呼称は“AR”の後ろに 3 桁の基準強度の数値を付けて表している。ちなみにアルミボルトに AL3, AL4 の強度区分がある。(2) 基準強度は 210N/mm^2 である。(3) 正しい。(4) ブラインドリベットを構造耐力上必要な部分に使用する場合は、実験による性能の評価を行い耐力を定め認定を受ける必要がある。また、規定されているのは JIS ではなく LIS である。
- 問 6 解答 (4) 解説: (1) アルミニウムより卑な金属とし電極電位が近い方がよい。(2) 耐候性鋼板は不可。(3) 過酷な腐食環境下においては防食措置が必要である。(4) 正しい。
- 問 7 解答 (3) 解説: (1) 溶接性がよく船舶、車両、タンクなどに用いられているのは 5000 系である。(2) 溶接性は悪いが、成形性、耐食性がよく主に屋根材等に用いられるのは 3000 系である。(3) 正しい。(4) AC7A-F ではなく AC4CH-T6 に対する記述である。
- 問 8 解答 (2) 解説: (1) 熱間 3,600mm 以下、冷間 2,600mm 以下である。(2) 正しい。(3) ハニカムパネルもある。(4) アルマイトに適した材料は AS95 (A1100-H14) である。
- 問 9 解答 (2) 解説: 右端の 2kN による A 点のモーメントは $\frac{2}{3}L$ で、 P による A 点のモーメントは $\frac{2}{3}PL$ なので、両者が相殺して A 点でモーメントが 0 になるためには $P = 1$ となる。
- 問 10 解答 (3) 解説: 最大曲げモーメント $M_{\max} = PL$ でスパン L に正比例して増大する。最大せん断力 $Q_{\max} = P$ でスパンに係わらず一定値である。
- 問 11 解答 (2) 解説: 断面積 $A = wd$, 強軸まわりの断面係数 $Z_x = wd^2/6$, A 点を含む断面に生じるせん断力 $Q = P/2$, A 点のせん断力応力度 $\tau = 1.5 \times Q/A = 1.5 \times (P/2)/(wd) = (3/4) \times (P/(wd))$, B 点に生じる曲げモーメント $M = PL/4$, B 点の曲げ応力度 $\sigma = M/Z_x = (PL/4)/(wd^2/6) = (3/2) \times (PL/(wd^2))$, 従って, $\tau/\sigma = d/(2L)$
- 問 12 解答 (3) 解説: (1) 弾性曲げ座屈耐力は断面積に無関係である。(2) 材端の支持条件により弾性曲げ耐力は異なった値となる。(3) 適切。(4) 弾性曲げ座屈耐力は、材長の 2 乗に逆比例する。
- 問 13 解答 (4) 解説: 溶接線が部材軸と直交する方向に存在する圧縮部材では、軟化域の強度低下の度合いにかかわらず一律に許容応力度が低減されている。
- 問 14 解答 (4) 解説: 残材は新しい材料と区別する。
- 問 15 解答 (2) 解説: 酸化皮膜は除去する。
- 問 16 解答 (4) 解説: アルゴンガスを用いる。
- 問 17 解答 (4) 解説: 開先の変更について監理者の指示を受ける。
- 問 18 解答 (2) 解説: 溶接長に入るのでエンドタブなどの措置が必要。
- 問 19 解答 (4) 解説: クレータ割れを起こしてはいけない。
- 問 20 解答 (4) 解説: 大きな変形を残したままになるので適さない。
- 問 21 解答 (4) 解説: ボルトの戻り止めとしては、下ナットを締め付けた後、このナットをスパナ

で押さえたまま上ナットを別のスパナで締め付ける。

- 問 22 解答 (2) 解説：ブラスト処理におけるアルミナグリットの粒度番号は F30～F60 のものが望ましい。
- 問 23 解答 (3) 解説：接合する部材中の最も薄い板厚以上のものを選定する。
- 問 24 解答 (2) 解説：リベットのかしめは、原則として冷間で行う。
- 問 25 解答 (3) 解説：M20 の高力ボルトを用いる場合、締め付ける板の厚さの合計が 23mm のときは、高力ボルトの長さは 60mm (23 + 35 = 58mm → (7 捨 8 入) → 60mm) とする。
- 問 26 解答 (3) 解説：伏図、軸組図、部材リストは必要
- 問 27 解答 (4) 解説：製作中に生じる収縮、変形及び仕上げ代を考慮した値とする。
- 問 28 解答 (4) 解説：一般にソー切断の方が切断面の精度が良い。
- 問 29 解答 (3) 解説：(1) ガス切断は使用しない。(2) 帯のこは切断面の平坦度はサーキュラーソーに劣る。(3) 正しい。(4) 機械的切断法が一般的である。
- 問 30 解答 (3) 解説：(1) ひずみのきょう正方法には、機械的方法と熱的方法(点または線加熱法)がある。(2) 母材表面を損傷しないようにゴム等をはさむようにする。(3) 正しい。(4) できるだけ短く加熱する。
- 問 31 解答 (4) 解説：アルミニウム建築構造協議会の提供する標準試験片を用いる。
- 問 32 解答 (2) 解説：高力ボルト、ナット、座金のセットで用いる。規格が同じでもメーカーやロットの異なるものを組み合わせてはいけない。
- 問 33 解答 (2) 解説：アルミニウム合金構造物の溶接施工管理技術者の資格は(社)軽金属溶接構造協議会が認定する。
- 問 34 解答 (4) 解説：浸透探傷法は、表面欠陥の検査法である。
- 問 35 解答 (1) 解説：10% のサンプルで不合格と判定された場合は、残り全部を検査する。
- 問 36 解答 (3) 解説：正しくは $d < 0.5 + 0.15 t$
- 問 37 解答 (1) 解説：種類の異なる溶接部位は別ロットとする。
- 問 38 解答 (1) 解説：普通ボルトにはステンレス製やアルミニウム合金製もある。
- 問 39 解答 (4) 解説：回転量が不足している場合は追い締めして修正してよい。その際、共回りしないように注意する。
- 問 40 解答 (1) 解説：タッピンねじは全数検査である。締め付け中に不具合が発見されることが多いので、接合後、個々のねじについて検査する。
- 問 41 解答 (3) 解説：ゆるいリベットに対し、追い打ち修正をしてはならない。
- 問 42 解答 (1) 解説：「陽極酸化皮膜仕様」は平均厚さ、「陽極酸化塗装複合皮膜仕様」は最低厚さである。
- 問 43 解答 (4) 解説：塗装の指定のあるものは、原則として製品検査終了した後に塗装を行う。
- 問 44 解答 (3) 解説：接触腐食やきずの恐れがあるので、当て板などで養生し直接接触ないように注意する。
- 問 45 解答 (4) 解説：電極電位の卑なる金属の面積を大きくし、これより電極電位の高い金属の面積を小さくする。
- 問 46 解答 (3) 解説：布製では保護できないため、皮製の手袋を使用する。
- 問 47 解答 (3) 解説：安全に作業ができてはじめて品質の確保を考慮することができる。
- 問 48 解答 (3) 解説：1 トン以上 5 トン未満の場合、技能講習が必要である。
- 問 49 解答 (3) 解説：建築物である。
- 問 50 解答 (4) 解説：50m² 以下であれば構造計算は不要である。