

1. 분말야금 공정에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- 소결 시 가열온도는 사용하는 분말의 융해점 이상이다.
 - 압축생형의 밀도가 높을수록 탄성계수가 높아진다.
 - 분말제조, 혼합, 압축, 소결, 마무리 공정의 단계를 거친다.
 - 소결된 제품에 밀링, 드릴링, 태핑 등의 기계가공이 가능하다.

2. <보기>에서 공작물로부터 원하지 않는 부분을 제거하는 방법 중 화학가공에서의 4가지 단계 공정 작업 순서를 바르게 나열한 것은?

- <보기>—————
- 마스킹(masking)
 - 에칭(etching)
 - 세척(cleaning)
 - 마스크 제거(striping)

- ㄱ → ㄹ → ㄷ → ㄴ
- ㄴ → ㄱ → ㄷ → ㄹ
- ㄷ → ㄱ → ㄴ → ㄹ
- ㄷ → ㄹ → ㄴ → ㄱ

3. 지름이 90[mm]인 평면커터를 사용하여 절삭속도 162[m/min]으로 절삭가공하기 위해 요구되는 주축의 회전수의 값[rpm]은? (단, $\pi=3$ 으로 가정한다.)

- | | |
|-------|-------|
| ① 500 | ② 550 |
| ③ 600 | ④ 650 |

4. V굽힘 가공 중 금속 판재에 과도한 스프링백(springback)이 발생하였다. 스프링백 현상을 저감하기 위한 조치로 가장 옳지 않은 것은?

- 소재의 항복강도를 높인다.
- 가공하는 동안 소재에 전체적으로 인장력을 부가한다.
- 소재의 온도를 높인다.
- 펀치 끝과 다이면(소재 굽힘 부위)에 가하는 압축 응력을 증가시킨다.

5. 불활성 가스 아크 용접의 일종인 MIG 용접에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- 가스 금속 아크 용접(GMAW)이라고도 한다.
- 소모성 용접봉과 공작물 사이에서 아크가 발생한다.
- 슬래그가 거의 발생하지 않아 후처리 작업이 적다.
- 용접전류로서 주로 교류가 이용된다.

6. 밀링 공정의 상향절삭에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- 절삭날에 의하여 생성되는 칩은 두껍게 시작하여 점점 두께가 감소한다.
 - 절삭 시 공작물과 절삭날의 이송방향이 같아서 칩 길이가 상대적으로 짧다.
 - 절삭날이 재료로부터 진출할 때 공작물을 들어올리는 경향이 있다.
 - 절삭날에 미끄럼이 작아 공구수명이 증가한다.

7. 주물사의 구비요건으로 가장 옳지 않은 것은?
- 내화성이 크고 화학적 변화가 없어야 한다.
 - 열전도성이 좋고 보온성이 있어야 한다.
 - 주물표면에서 이탈이 잘 되어야 한다.
 - 통기성과 성형성이 우수해야 한다.

8. 마멸 및 마찰 특성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- 응착마멸은 단단한 돌출부가 있는 표면과 이보다 연한 표면이 서로 미끄럼운동을 할 때 발생한다.
 - 부식마멸은 표면과 주위 환경 사이의 화학작용 또는 전해작용에 의해 야기된다.
 - 링압축시험에서 윤활이 잘 되면 링의 안지름과 바깥 지름이 모두 증가한다.
 - 두 물체 사이에서 발생하는 마찰을 극복할 때 소산된 에너지는 거의 재료 표면 온도를 생성시키는 열로 변환되는데, 온도는 미끄러지는 재료의 비열이 작을 수록 높아진다.

9. 연삭숫자의 결합도가 필요 이상으로 강해서 자생작용이 되지 않아 입자가 탈락하지 않고 납작하게 마모되면서 둔화되는 현상은?

- 로딩/loading)
- 글레이징(glazing)
- 드레싱(dressing)
- 트루잉(truing)

10. 전단강도 500[MPa], 두께 4[mm]인 강판에 직경 10[mm]인 구멍을 편침하려고 할 때, 필요한 이론 전단력[kN]은? (단, $\pi=3$ 으로 가정하고, 작업 중 가공경화는 발생하지 않는다.)

- | | |
|-------|---------|
| ① 6 | ② 60 |
| ③ 600 | ④ 6,000 |

11. 용해된 용질의 양과 용질 원자와의 크기 차이에 따라 원래 격자 구조를 변형시켜 전위운동을 보다 어렵게 하는 열처리 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 결정립 미세화(grain – size refinement)
- ② 석출경화(precipitation hardening)
- ③ 분산경화(dispersive hardening)
- ④ 고용체 강화(solid – solution strengthening)

12. 절삭가공에서 공작물 재료의 피삭성 또는 절삭공구의 절삭성에 대한 판단 기준으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 절삭 후 공작물의 표면 조도
- ② 공작물의 형상
- ③ 절삭 시 소요 동력
- ④ 절삭 작업에 따른 공구수명

13. 플라스틱의 종류 중 열가소성 수지에 해당하지 않는 것은?

- | | |
|----------|----------|
| ① 폴리에틸렌 | ② 멜라민 수지 |
| ③ 폴리염화비닐 | ④ 아크릴 수지 |

14. 베니어 캘리퍼스는 어미자(주척)와 아들자(부척)로 이루어진 측정기이다. 어미자의 1눈금(최소 눈금)을 A, 아들자의 1눈금(최소 눈금)을 B라고 하면, 어미자와 아들자의 눈금차 C는? (단, 아들자의 눈금은 어미자의 $n-1$ 개의 눈금을 n 등분한 값이다.)

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \frac{A}{n} & \textcircled{2} \frac{B}{n} \\ \textcircled{3} \frac{A+B}{2n} & \textcircled{4} \frac{B}{2n} \end{array}$$

15. 연속 주조법(continuous casting)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 편석이 적은 주물을 얻을 수 있다.
- ② 다품종 소량 생산에 적합하다.
- ③ 냉각 조건에 따라 미세조직을 제어할 수 있다.
- ④ 실제 주조 시 주물의 두께가 제한된다.

16. 래핑(lapping)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 정밀하고 매끄러운 표면 정도를 얻는 공정이다.
- ② 공작물과 공구 사이에 매우 작은 연마 입자들이 섞여 있는 용액이 사용된다.
- ③ 랩제가 타 기계에 부착되면 마멸의 원인이 된다.
- ④ 작업이 용이하여 정밀가공에 별도의 숙련을 요구하지 않는다.

17. 주조 시 주물결함에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 주형 내의 가스가 배출되지 못하여 주물에 생기는 결함을 기공(blow hole)이라 하며, 주형 내부의 공기가 그 원인이다.
- ② 용탕의 응고수축으로 내부에 빈 공간이 생기거나 주물 표면이 움푹 파인 결함을 수축공(shrinkage cavity)이라 하고, 압탕구(feeder)와 압탕(riser)을 재설계하여 완화할 수 있다.
- ③ 사형의 손상으로 부서진 모래나 슬래그 등이 주물 속에 포함되어 들어간 결함을 불순물 혼입(inclusion)이라 하고, 주물사의 크기를 증가시켜 완화할 수 있다.
- ④ 주물의 일부분에 불순물 또는 성분이 집중되거나, 성분의 비중차에 의해 성분이 치우치는 현상을 편석(segregation)이라 하고, 냉각 속도 제어 등을 통해 완화할 수 있다.

18. 압연으로 철강소재를 생산하였는데, 압하력(roll force)이 지나치게 증가하는 문제가 발생하였다. 압하력을 감소시키는 방법으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 압연되는 소재의 온도를 증가시킨다.
- ② 직경이 작은 압연률을 사용한다.
- ③ 압연 속도를 증가시킨다.
- ④ 압연유를 사용한다.

19. 강의 열처리 목적 및 특성으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 담금질(quenching)은 경도나 강도를 증가시키기 위한 것이다.
- ② 뜨임(tempering)은 마르텐사이트 조직에 연성을 부여하여 인성을 지닌 재료로 만든다.
- ③ 풀림(annealing)은 내부응력을 제거하고 연화하기 위한 열처리 방법이다.
- ④ 불림(normalizing)은 펄라이트와 페라이트 조직을 조대화하는 작용을 하여 강을 강화한다.

20. 절삭가공 공정과 비교했을 때, 일반적인 연삭가공 공정의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 연삭숫돌에 존재하는 연삭 입자에 의해 재료를 제거하는 공정이다.
- ② 고경도 재료의 가공이 가능하다.
- ③ 가공면이 매끄럽다.
- ④ 공작물의 단위체적을 가공하는 데 에너지가 적게 소비된다.