

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(dispersion 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. 버니어 캘리퍼스는 어미자(주척)와 아들자(부척)로 이루어진 측정기이다. 어미자의 1눈금(최소 눈금)을 A , 아들자의 1눈금(최소 눈금)을 B 라고 하면, 어미자와 아들자의 눈금차 C 는? (단, 아들자의 눈금은 어미자의 $n-1$ 개의 눈금을 n 등분한 값이다.)

- ① $\frac{A}{n}$ ② $\frac{B}{n}$
- ③ $\frac{A+B}{2n}$ ④ $\frac{B}{2n}$

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 비증차에 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 압연롤을 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.