

## 2011년도 제48회 변리사 제2차 국가자격시험 문제지

교시	시험과목	시험시간	수험번호	성명
2교시	섬유재료학	120분		

### 【 A-1 】 (30점)

합성섬유의 연신에 관한 다음 물음에 답하시오.

- (1) 합성섬유를 냉연신할 때 발생하는 네킹(necking) 현상이 무엇인지 설명하고, 그 원인에 대하여 설명하시오. (14점)
- (2) 폴리에스터(PET) 섬유는 열연신을 하고, 나일론 6 섬유는 냉연신을 하는 이유를 설명하시오. (10점)
- (3) 합성섬유의 연신공정에서 사용하는 연신 핀(pin)의 역할에 대하여 설명하시오. (6점)

### 【 A-2 】 (20점)

넓은 의미의 인조섬유는 재생섬유, 반합성섬유, 합성섬유로 분류할 수 있다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 재생섬유, 반합성섬유 및 합성섬유를 섬유재료의 측면에서 각각 정의하고, 각 섬유의 대표적인 예를 하나씩 기술하시오. (10점)
- (2) 인조섬유의 기능성을 부여하는 방법 중의 하나인 상전이물질(Phase Change Material, PCM)을 이용한 온도 조절 기능을 부여하는 원리를 설명하시오. (10점)

【 B-1 】 (30점)

합성섬유 제조를 위한 방사공정에서 고분자의 유변학적 특성은 매우 중요하다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 고분자 용융물은 보통 비뉴턴 유체(non-Newtonian fluid) 특성을 나타낸다. 비뉴턴 유체에서 전단 점도의 전단속도 의존성을 전단응력( $\tau$ )-전단속도(전단변형률,  $\dot{\gamma}$ ) 관계의 그림으로 나타내고 서로 비교하여 설명하시오. (10점)
- (2) 용융방사에서 고분자 용융물의 점도와 탄성 특성은 섬유 형성에 있어서 중요하다. 방사공정에서 고분자 용융물의 탄성효과에 의하여 나타나는 현상의 예를 두 가지 들고, 이 현상을 각각 설명하시오. (10점)
- (3) 액정 특성을 나타내는 고분자의 경우 고분자 용액의 점도 거동은 일반 고분자 용융물의 점도 거동과 매우 다르다. 대표적인 액정 고분자인 유방성(lyotropic) 액정 고분자 용액에 대한 점도-농도의 함수 관계를 그림으로 나타내고 설명하시오. (10점)

【 B-2 】 (20점)

합성섬유의 방사공정에서 방사 유제(finish oil) 처리는 필수적이다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 방사유제의 처리목적 3가지를 설명하시오. (15점)
- (2) 방사유제를 제조할 때 사용되는 주요 원료물질의 종류를 기술하시오. (5점)