

2014년도 제51회 변리사 제2차 국가자격시험 문제지

교시	시험과목	시험시간	수험번호	성명
2교시	발효공학	120분		

【 문제-1 】 (30점)

설탕을 이용하여 성장할 수 있는 효모 균주를 조업부피가 V 인 이상적인 연속식 배양기를 이용하여 배양하고자 한다. 아래 식은 효모 균주의 비성장속도(μ, hr^{-1})와 배지의 설탕농도와 상관관계를 나타낸다.

$$\mu = \frac{\mu_{\max} \times S}{K_s + S}$$

설탕농도가 $S'(\text{g} \cdot \ell^{-1})$ 인 멸균배지는 유속 $F(\ell \cdot \text{hr}^{-1})$ 로 배양기에 주입되고, 균체수율이 Y 일 때, 정상상태에서의 배양기 내 효모 균주농도($X, \text{g} \cdot \ell^{-1}$) 및 설탕농도를 표현하는 식을 유도하시오. (단, 위의 식에서 μ_{\max} 는 효모 균주의 최대 비성장속도, S 는 설탕농도, K_s 는 Monod 상수이다.)

【 문제-2 】 (20점)

보리 속의 전분을 맥아의 당화효소에 의하여 발효성 당으로 전환시킨 후 효모로 알코올 발효를 시켜, 탄산가스와 고미성분을 함유하고 있는 발효주가 맥주이다. 맥주의 생산과정 중 보리를 발아시켜 42 % ~ 45 %의 수분이 함유된 녹맥아를 제조한 후 가열·건조과정을 거쳐 맥아로 전환시키는 맥아제조공정은 보리의 정선, 침맥, 발아 및 배조(kilning)로 이루어진다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 배조공정의 4가지 목적을 기술하시오. (12점)
- (2) 배조공정은 건조와 배초로 진행이 된다. 건조와 배초 단계에 관하여 설명하시오. (8점)

【 문제-3 】 (30점)

효소는 생명체 내에 존재하는 생체촉매로서 다양한 화학반응에 관여한다.
다음 물음에 답하시오.

(1) 생체촉매로서 효소의 특성에 관하여 기술하시오. (10점)

(2) 반응종류에 따라 효소를 6가지로 분류하고, 각각의 특성에 관하여 기술하시오.
(20점)

【 문제-4 】 (20점)

자연계로부터 분리된 야생균주에 의해서 생성되는 유용물질의 생산성이 낮은 경우
목적하는 유용물질의 생산성을 향상시키기 위하여 돌연변이를 유도하여 균주를
개량하는 경우가 있다. 변이원으로 아질산을 사용하는 경우 돌연변이가 발생하는
원인을 기술하시오.