

2001 년도 기술사 제 63 회

분야 : 금 속

자격종목 : 표면처리

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 전기화학적 기본식의 하나인 Nernst 의 식을 표시하시고 그 의미를 기술하시오.
2. 한계전류밀도(limiting current density)에 미치는 온도와 농도 및 교반속도의 영향을 설명하시오.
3. 전극/전해액 계면의 전기이중층 구조에 대한 각종 모델에 대해 설명하시오.
4. 전기도금에서 수화된 금속이온이 음극에 전착되는 각 과정을 표시하시오.
5. Zn 도금 후 chromate 로 각종의 표면 색상을 내고져 한다. 그 처리 방법과 가능한 색상을 기술하시오.
6. plasma 를 응용하는 건식도금에서 plasma sheath 가 중요한 역할을 한다. plasma sheath 에 대하여 설명하시오.
7. Cr^{+6} 을 유발하는 표면처리 공정은 어떤 것이 있는 지 열거하시오.
8. 착이온용액이나 첨가제 용액에서 얻어지는 도금 형태는 다음 중 어느 구조인가를 택하고 그 이유를 간단히 기술하시오.
① band 구조 ② fibrous 구조 ③ columnar 구조 ④ lamellar 구조
9. 양극산화 피막의 barrier 층의 성질에 대해 설명하시오.
10. 전기영동 도금을 전착방법에 따라 분류하여 그 원리를 설명하고, 전기영동도금의 장단점에 대해 설명하시오.
11. Ag^{+} 를 0.1mol/L 함유하는 25℃의 용액에 KCN 을 0.3mol/L 를 첨가한 경우 Ag 전극을 침적한 경우 얻어지는 평형전위를 구하시오.
12. 용융 도금의 장점과 단점에 대해 설명하시오.
13. 물의 전위 -pH 그림에서 각각 산소와 수소발생 및 물이 안정한 세 구역으로 나뉠 수 있는 이유를 자세히 설명하고 이를 증명하시오.

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 반도체공정에서 동도금에 의한 via-hole(aspect ratio>5)을 채우고져 한다. 가능한 방안과 주요 기술을 설명하시오.
2. $[Cd+2]$ 도금을 대체하는 고내식성 표면처리 방안을 아는 데로 기술하시오.
3. TiN coating 을 얻기 위한 방안을 아는 데로 기술하시오.

분야 : 금 속

자격종목 : 표면처리

4. 표면조도 $0.45\mu\text{m}$ 의 96% $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 기판을 사용하여 기판의 표면에 metallizing(금속화) 시킬 수 있는 방법에 대해 각기 그 공정에 대해 자세히 설명하고 세라믹기판과 도금층간의 밀착력 향상을 위해 조치할 수 있는 방안에 대해 아는 바를 설명하시오.
5. Sol-Gel 법에 의해 산화박막을 제조하는 원리를 설명하고 응용되는 예를 들어 설명하시오.
6. 졸겔법에서 TEOS 를 예를 들어 금속알콕사이드의 합성 및 반응에 대해 기술하시오.

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 박판 stainless 상에 photoetching 에 의한 선폭 $20\mu\text{m}$ 의 6 각 grid 를 제작하려고 한다. 그 공정을 기술하시오.
2. 부도체의 금속화에 대하여 아는 대로 그 공정을 설명하시오.
3. 금속용사법을 아는 대로 기술하시오.
4. 접점재료로 이용되는 금도금을 대체할 수 있는 도금의 종류에 대해 아는 바를 두 개 정도 예를 들고, 예상되는 문제점을 기술하시오.
5. 수소과전압에 대해 설명하고 이를 이용하여 평가 할 수 있는 예를 들어 제시하시오.
6. 부동태 현상을 이용하여 실제 응용할 수 있는 예를 열거하고, 그 원리에 대해 전기화학적으로 설명하시오.

제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 경질크롬도금층의 소지와의 밀착력을 측정코저한다. 그 방안을 아는 대로 기술하시오.
2. 알루미늄의 착색법중 고품질의 건축자재에 많이 사용되는 ① 전해발색법 ② 전해착색법에 대하여 아는대로 설명하시오.
3. 건식에칭(dry etching)의 종류 및 방법에 대해 설명하시고 습식에칭(wet etching)과의 장단점을 비교하시오.
4. PECVD 법의 원리를 설명하고 열 CVD 법에 비해 갖는 장점을 설명하시오.
5. RF Sputtering 법만이 갖는 특징을 설명하고 그 원리에 대해 설명하시오.
6. Metal mask 의 용도와 이용되는 원리에 대해 아는 바를 기술하시오.