

Semi-Additive Process용 초박형 무전해 구리 피막의 결정구조가 에칭속도에 미치는 영향

Effects of Crystal Structure in Electroless Cu film for Semi-Additive Process on Chemical Etching Rate

이창면<sup>a\*</sup>, 허진영<sup>a</sup>, 이흥기<sup>a</sup>

<sup>a\*</sup>한국생산기술연구원 표면처리그룹 (E-mail: cmlee@kitech.re.kr)

**초 록:** SAP 씨앗층용 구리필름에 대한 결정구조와 에칭속도의 상관관계를 알아보았다. 그 결과, 저지수 면보다는 고지수 면이 우선적으로 성장되어 있는 구리피막이 높은 에칭속도를 나타내었다. 이와 같은 우선결정방위와 에칭속도의 관계를 결정구조적인 관점에서 해석하였다.

1. 서론

SAP(Semi-additive process)에서 구리 패턴 도금을 위한 씨앗층은 Flash etching 단계에서 완전히 제거 되어야 한다. 낮은 에칭성능으로 인한 에칭공정 시간의 증가는 구리 패턴의 변형을 야기하여 불량률의 원인이 될 수 있다. 따라서, 씨앗층의 에칭속도 향상에 대한 연구는 필수적으로 진행되어야 한다.

2. 본론

본 연구에서는 SAP 씨앗층용 구리필름에 대한 총 8종의 개발품 및 상용품(S1~S8)의 결정구조와 에칭속도의 상관관계를 도출하고자 하였다. 아래 그림은 S1-S8 각각의 시편에서 얻어진 각 면의 TC의 크기와 에칭속도와의 관계를 나타낸 결과이다. 그림에서도 확인할 수 있듯이, (111), (200)면의 TC값이 클수록 에칭속도가 감소되는 경향을 나타내었다. 즉, (111), (200)면이 우선적으로 성장되어있는 구리 피막일수록 에칭이 용이하지 않음을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 상관계수를 통하여 정량화 할 수 있다. TC(111) 및 TC(200)과 에칭속도의 상관계수는 각각 -0.88과 -0.83으로 -1에 가까운 값을 나타내며 강한 음의 상관관계를 나타내었다. 이와는 반대로 (331)과 (420)과 같은 고지수 면의 경우에는 TC의 크기가 증가할수록 에칭속도가 빨라지는 결과를 나타내었으며 상관계수도 각각 0.90과 0.86의 1에 근접하는 높은 값을 보였다.

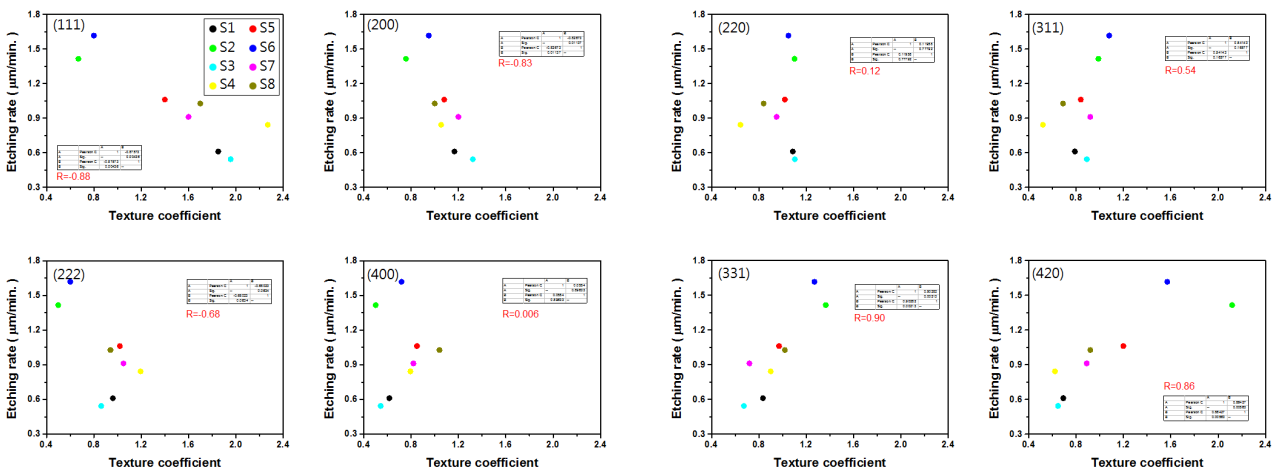


그림 1 집합조직계수와 에칭속도의 상관관계

3. 결론

본 연구에서는 SAP 씨앗층용 구리필름에 대한 총 8종의 개발품 및 상용품(S1~S8)의 결정구조와 에칭속도의 상관관계를 알아보았다. 그 결과, 저지수 면보다는 고지수 면이 우선적으로 성장되어 있는 구리 피막이 높은 에칭 속도를 나타내었다. 또한, 결정의 크기가 크며 내부응력이 낮은 구리피막에서 높은 에칭속도를 나타내는 사실을 확인할 수 있었다.