**018\_P형 기판 MOS 커패시터**

1. P형 기판 MOS 커패시터의 특징

- P형 기판(P-Well): 낮은 농도의 3족 원소 주입(도핑) → 정공(Hole)이 다수 캐리어, 상대적으로 N형 전극

- Accumulation → Depletion → Inversion → Strong Inversion 단계로 동작

2. Accumulation

- Gate 전극에 P형 기판보다 낮은 (-)전압 인가

- Oxide 유전체 내부의 분극현상으로 Gate 하단에 (-)전계 전달

- Gate (-)전계는 P형 기판의 캐리어인 정공의 농도를 증가

- 기판의 극성과 같은 다수 캐리어(정공)를 Gate 하단에 모은 상태

3. Depletion

- Gate 전극에 P형 기판보다 높은 (+)전압 인가

- Oxide 유전체는 Gate 하단에 (+)전계 전달

- Gate (+)전계는 P형 기판의 정공을 밀어냄

- 모든 캐리어가 아래로 밀려나면서 캐리어가 사라짐 → 공핍층 형성

4. Inversion Layer

- Gate 전극에 훨씬 높은 (+)전압 인가 → 문턱전압(Threshold Voltage)

- 공핍층(Depletion)이 커지다가, P형 기판의 소수 캐리어 자유전자가 모임

- Gate 하부에 기판의 (+)극성과 반대인 자유전자층이 형성됨(Inversion Layer)

- 더 높은 전압을 인가 → 반전층 두께 더욱 증가

5. N-MOS 커패시터의 동작원리

