**023\_MOSFET 파라미터**

1. Threshold 전압(문턱전압)

- Source와 Drain이 연결되어 동작하기 위한 최소한의 Turn On 전압

- 문턱전압 감소 → 동작전압 감소 → 소비전력 감소(긍정 영향)

- Oxide 두께, 채널 농도와 연관

2. Saturation 포화전류

- Saturation(채널 단절) 상태에서의 동작전류

- 포화전류 감소 → Delay 증가(캐리어 이동속도 저하) → Speed 동작 마진 영향

- N형 MOS의 전자 이동속도보다 P형의 정공 이동속도가 2배 느리므로, P형의 채널 폭(길이가 아님)을 2배 넓게 만듦 → P형 MOSFET의 크기는 N형이 2배

3. Off Leakage 누설전류

- Cut Off 상태에서 Source와 Drain 간 미세하게 흐르는 전류

- 누설전류 증가 → 소비전력 증가 → 제품 성능 감소

- 채널 길이, 온도와 연관

4. 온도 증가에 따른 특성 변화

- 문턱전압은 낮아짐 – 가전자대 전자들이 에너지를 얻어 전도대로 올라옴

- 포화전류 감소 – 실리콘 내부의 격자 진동과 산란이 심해져 캐리어 이동도(μ)가 감소함

- 누설전류 증가 – 문턱전압이 낮아지면서 Cut Off 상태의 누설전류 증가 → 소비전류 증가 → 발열 가속

- 대책: 누설전류 최소화 공정 개발, 열을 잘 배출하는 패키지, 동작 속도를 조절하는 설계 등