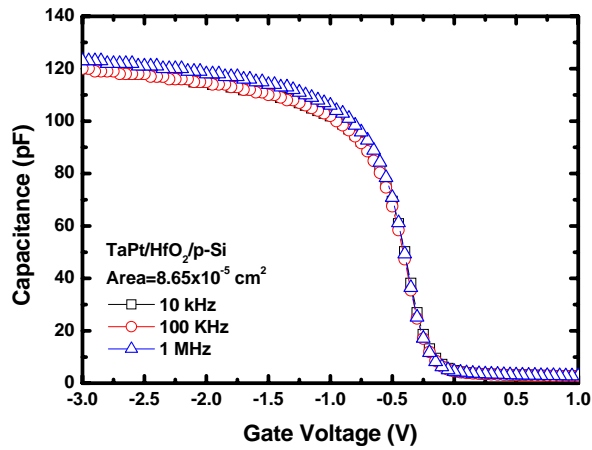
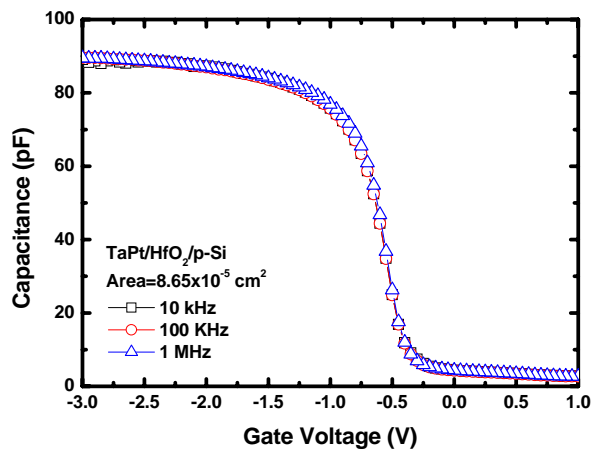


(a)

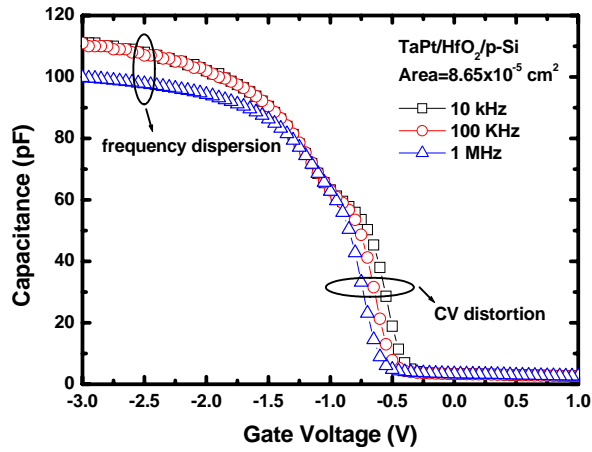


(b)

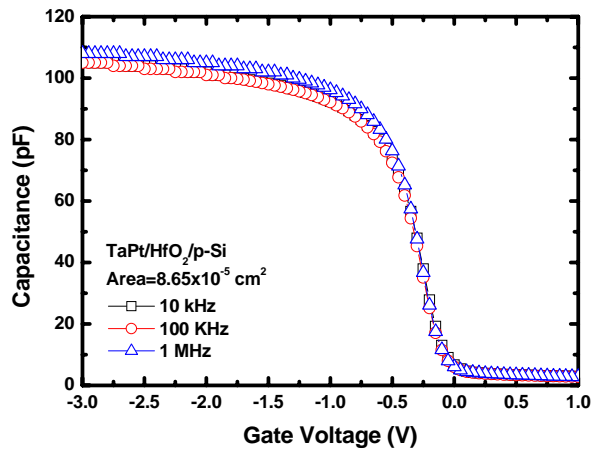


(c)

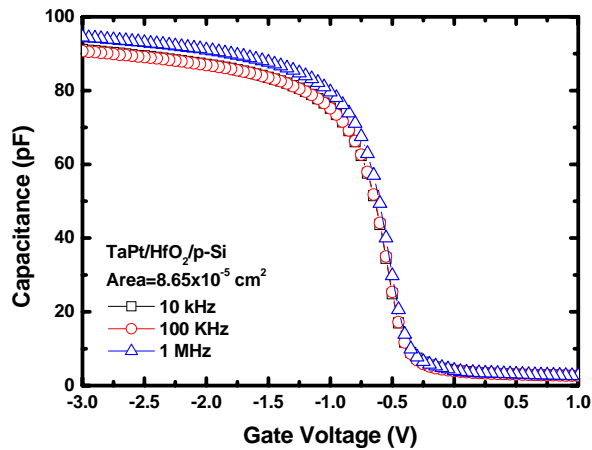
圖 4-1 SC1 前處理的二氧化鈣電容在不同量測頻率下的 C-V 特性。
 (a)As，(b)經過 PDA 600°C 退火處理，(c)經過 PDA 800°C 退火處理。



(a)



(b)



(c)

圖 4-2 RTO 前處理的二氧化鈣電容在不同量測頻率下的 C-V 特性。
 (a)As, (b)經過 PDA 600°C 退火處理, (c)經過 PDA 800°C 退火處理。

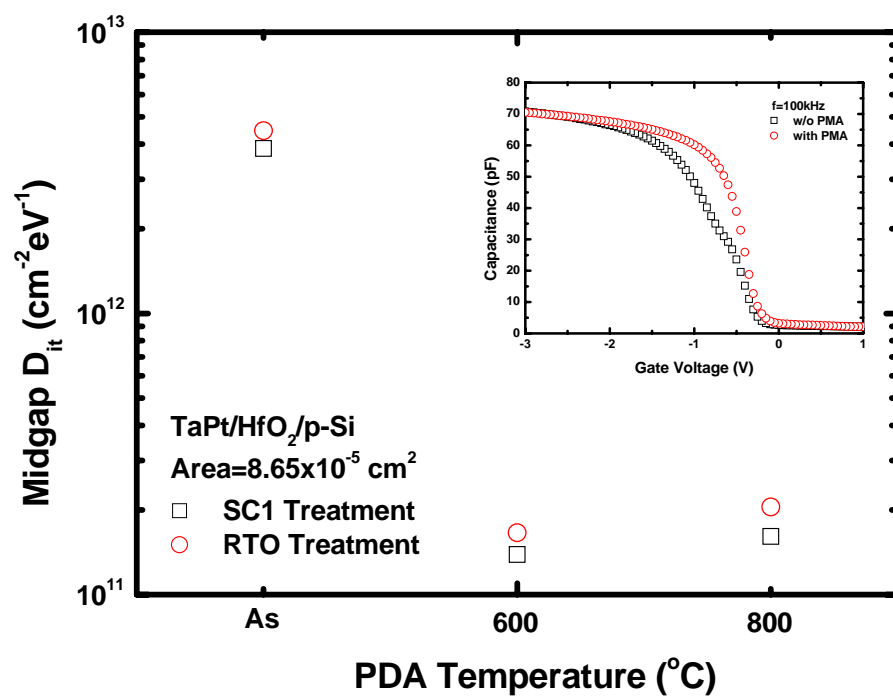


圖 4-3 利用 Hi-Lo CV 方法所計算出的界面缺陷密度。

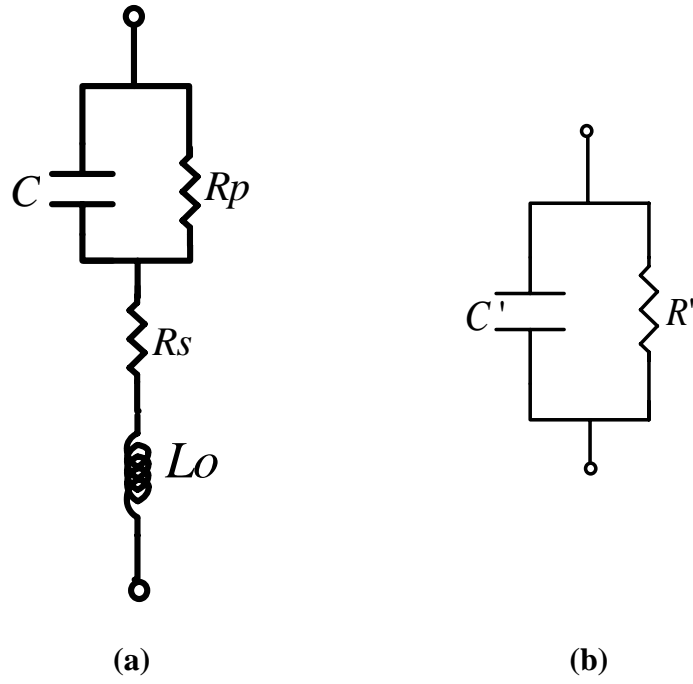
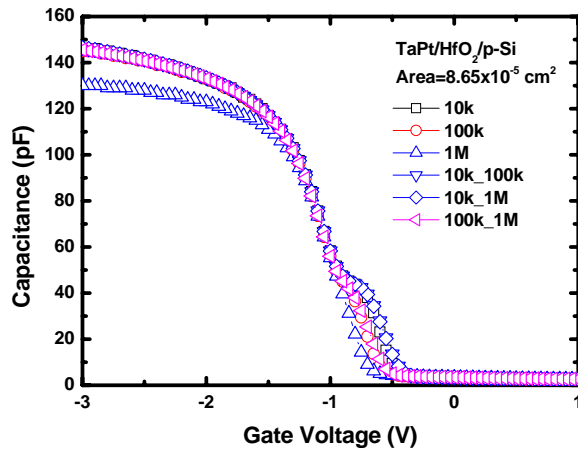
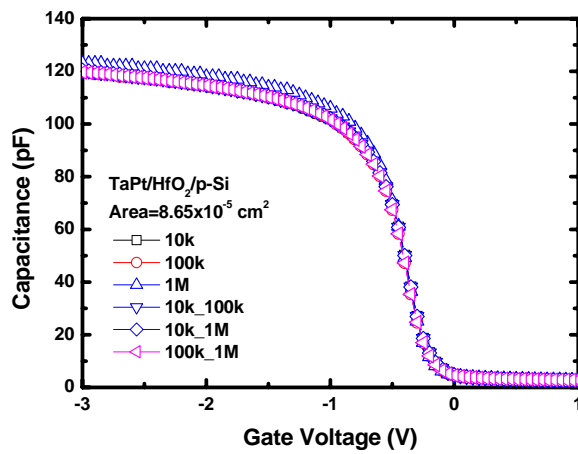


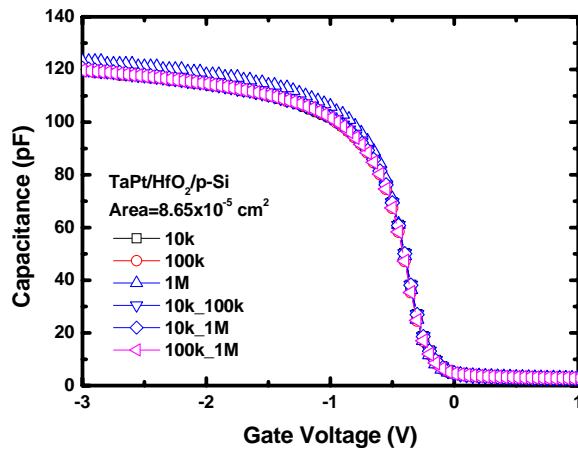
圖 4-4 四元件小訊號等效電路模型。(a)假設正確的四元件電路模型，
(b)並聯電路模型。



(a)

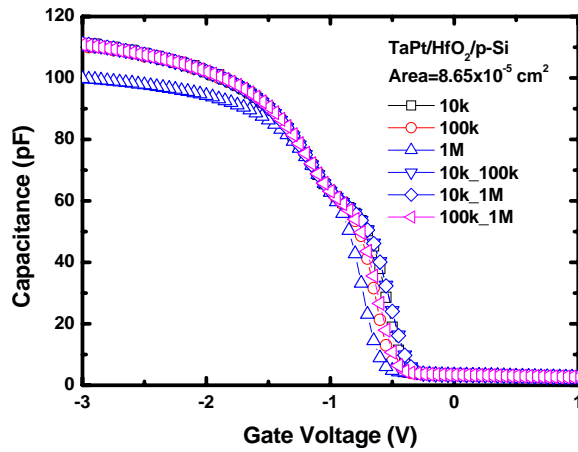


(b)

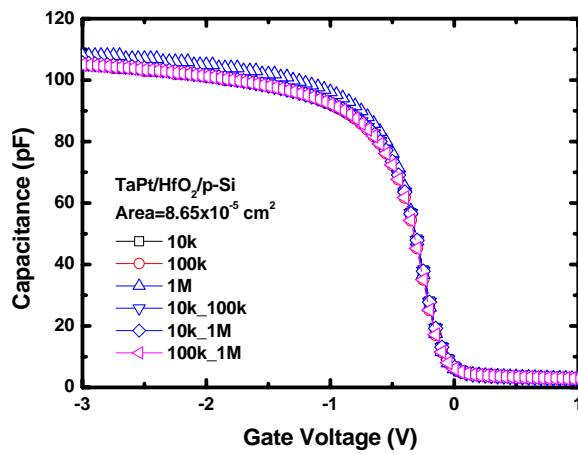


(c)

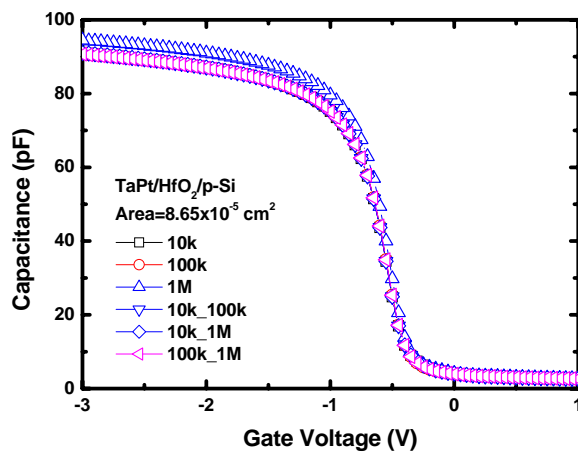
圖 4-5 SC1 前處理的二氧化鈣電容經過四元件等效模型修正後的 C-V 特性。(a)As，(b)經過 PDA 600°C 退火處理，(c)經過 PDA 800°C 退火處理。



(a)

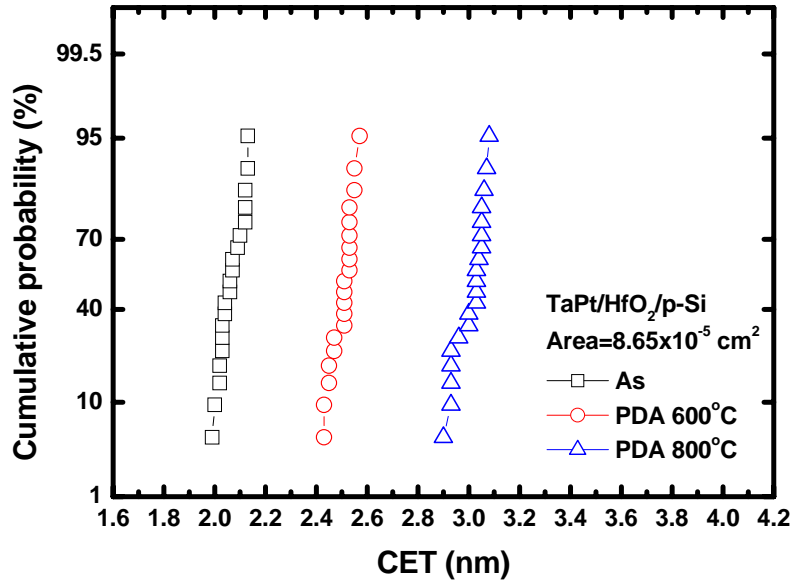


(b)

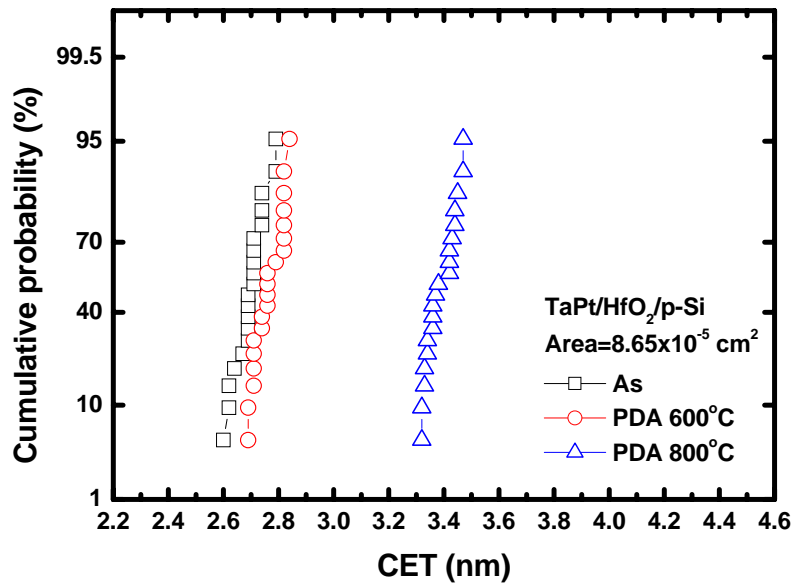


(c)

圖 4-6 RTO 前處理的二氧化鈣電容經過四元件等效模型修正後的 C-V 特性。(a)As，(b)經過 PDA 600°C 退火處理，(c)經過 PDA 800°C 退火處理。

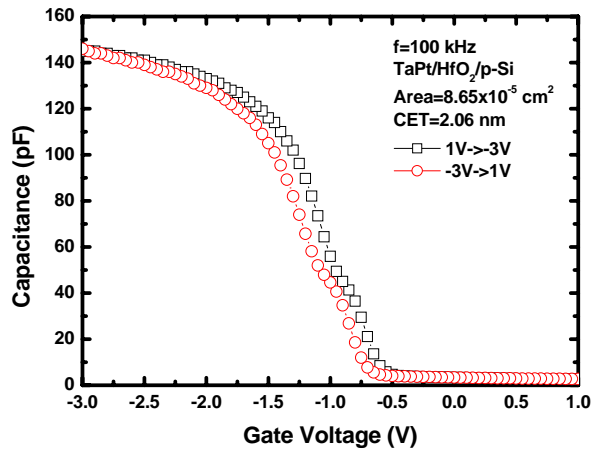


(a)

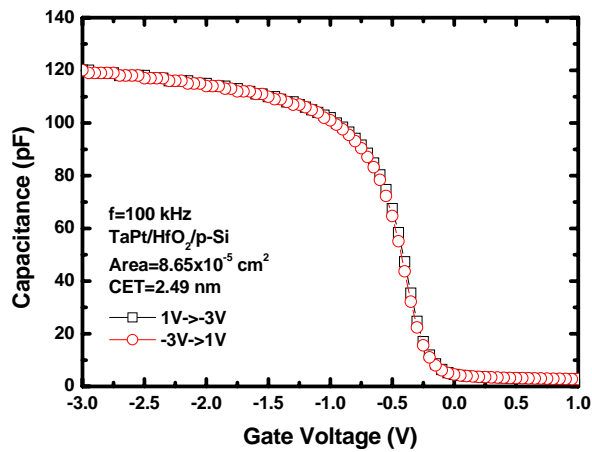


(b)

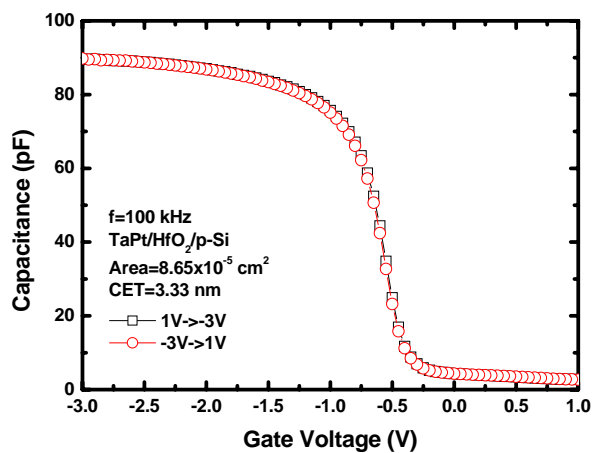
圖 4-7 由聚積電容所計算出的電容等效厚度統計分佈圖。(a)SC1 前處理，(b)RTO 前處理。



(a)

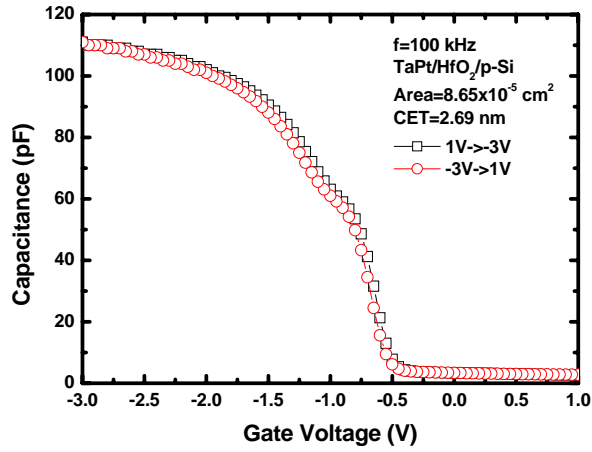


(b)

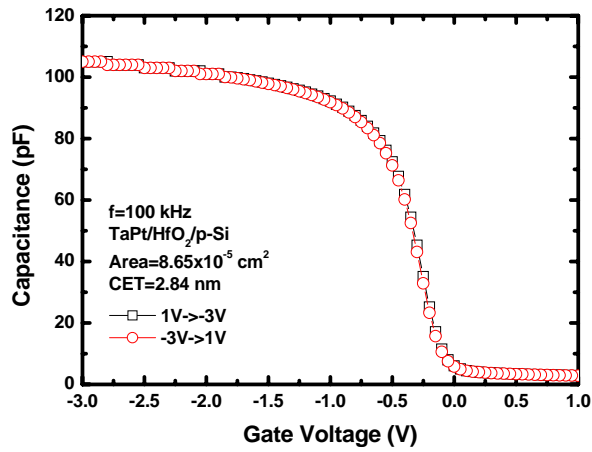


(c)

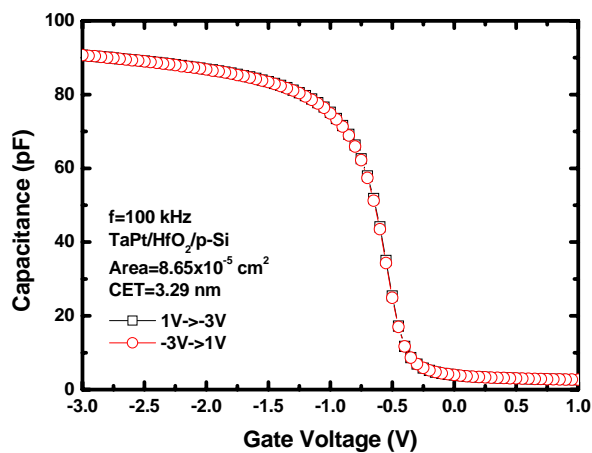
圖 4-8 SC1 前處理的二氧化鈦電容正掃和反掃的 C-V 特性。(a)As, (b)經過 PDA 600°C 退火處理, (c)經過 PDA 800°C 退火處理。



(a)

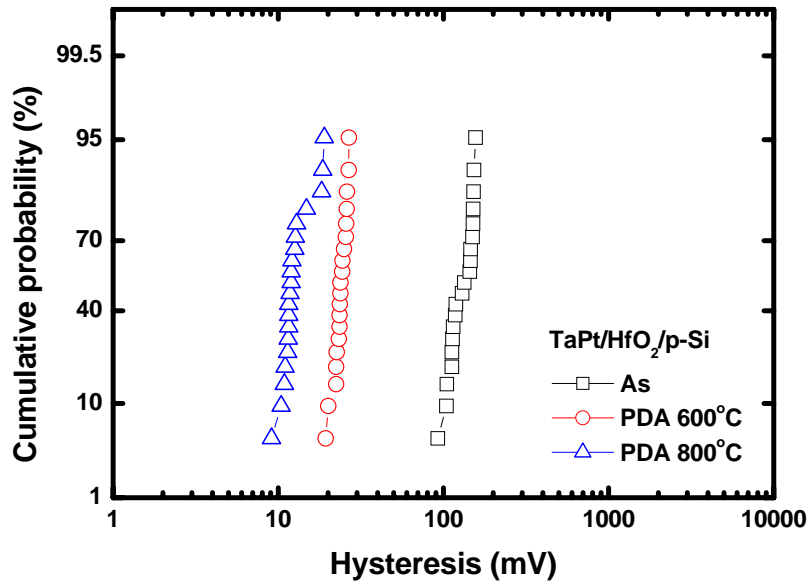


(b)

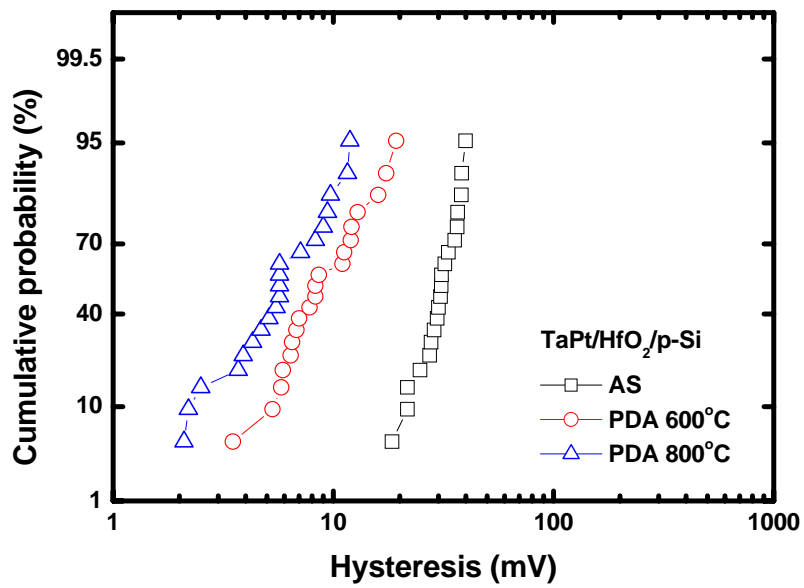


(c)

圖 4-9 RTO 前處理的二氧化鈦電容正掃和反掃的 C-V 特性。(a)As，(b)經過 PDA 600°C 退火處理，(c)經過 PDA 800°C 退火處理。

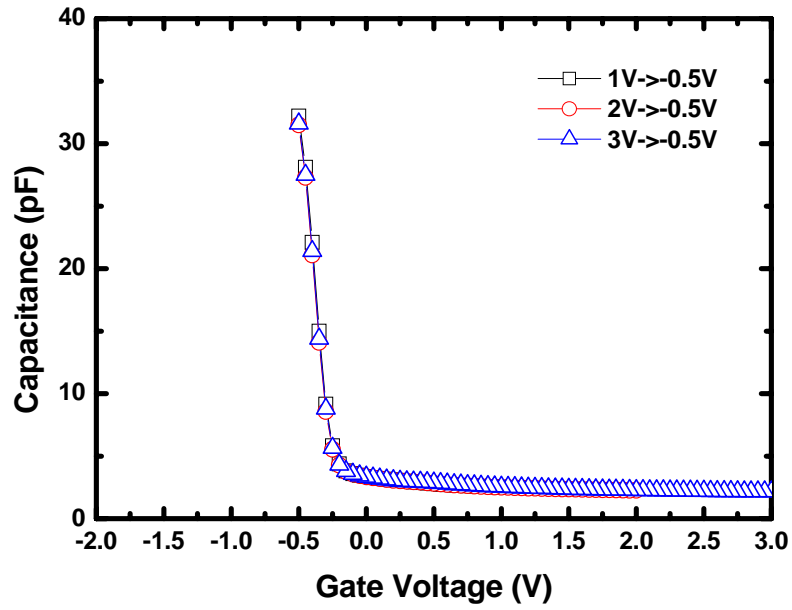


(a)

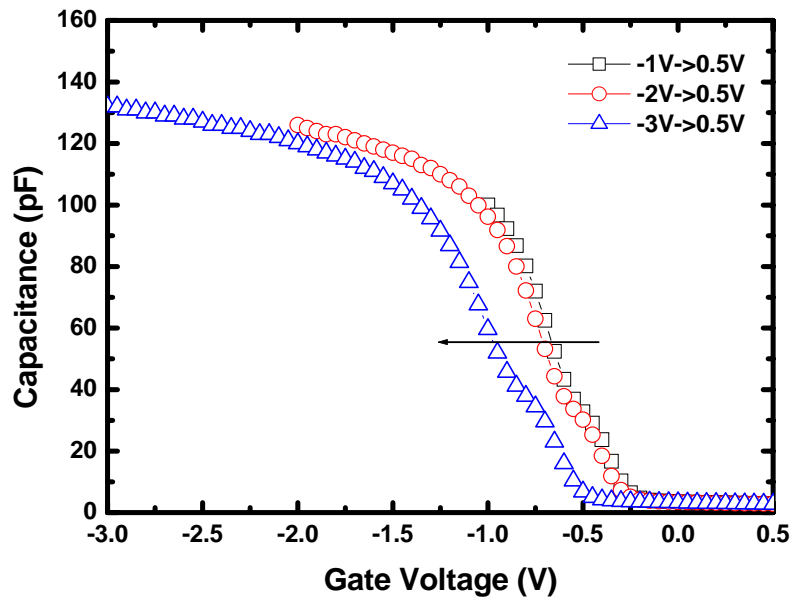


(b)

圖 4-10 由正掃和反掃的 C-V 曲線所計算出的遲滯大小統計分佈圖。
(a)SC1 前處理，(b)RTO 前處理。

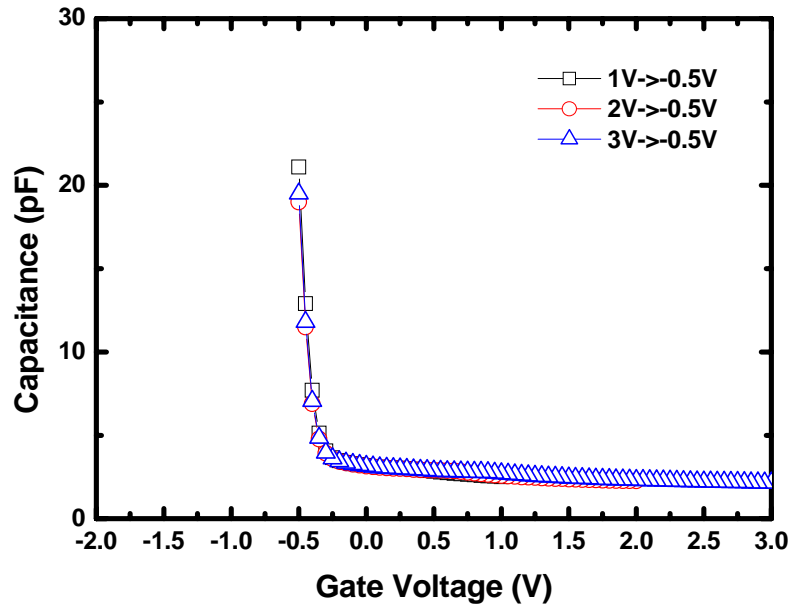


(a)

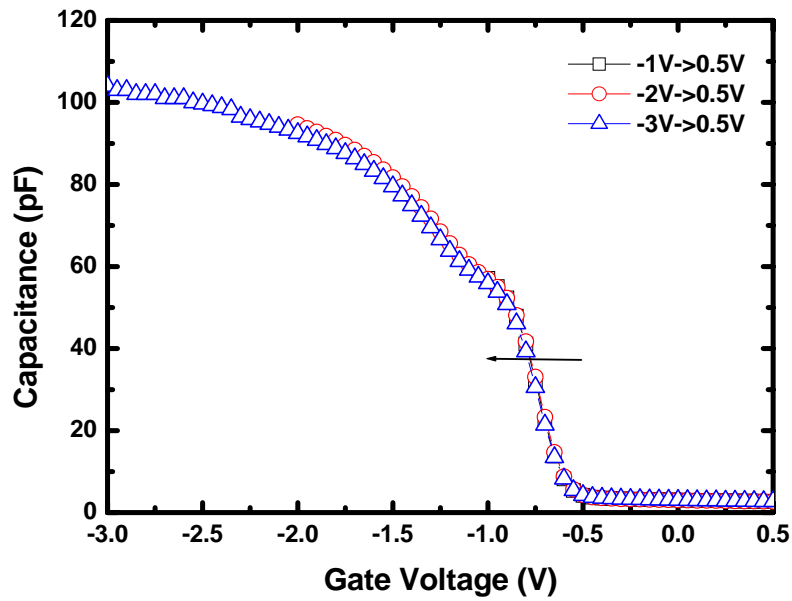


(b)

圖 4-11 SC1 前處理未退火的二氧化鈣電容 C-V 曲線圖。(a)不同的正起始電壓，(b)不同的負起始電壓。



(a)



(b)

圖 4-12 RTO 前處理未退火的二氧化鈣電容 C-V 曲線圖。(a)不同的正起始電壓，(b)不同的負起始電壓。

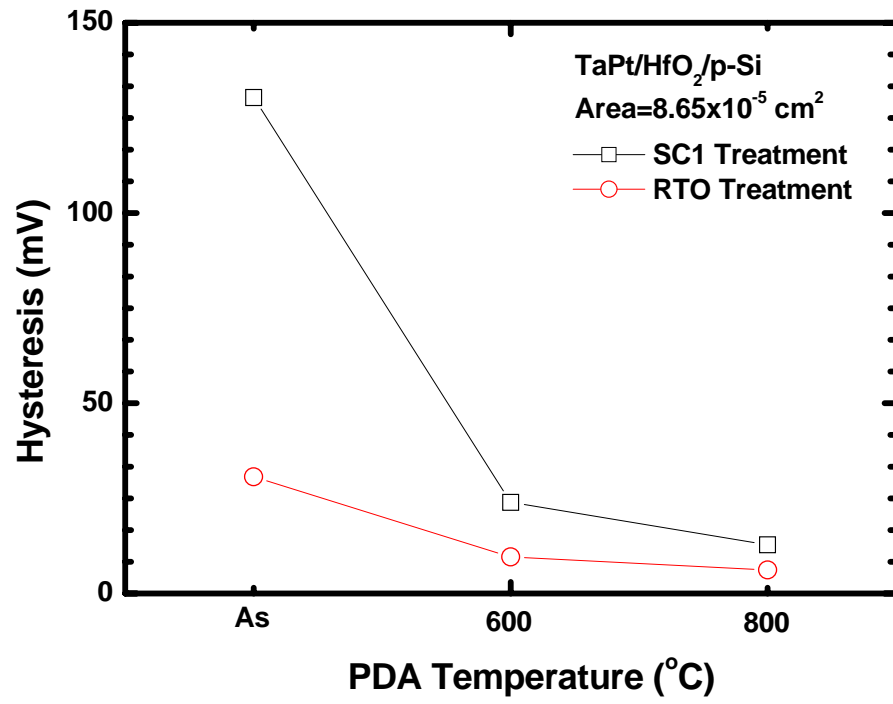
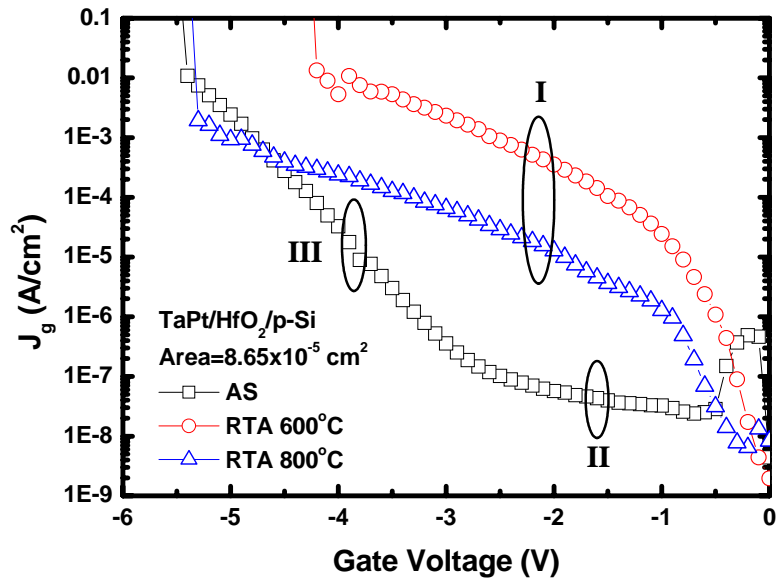
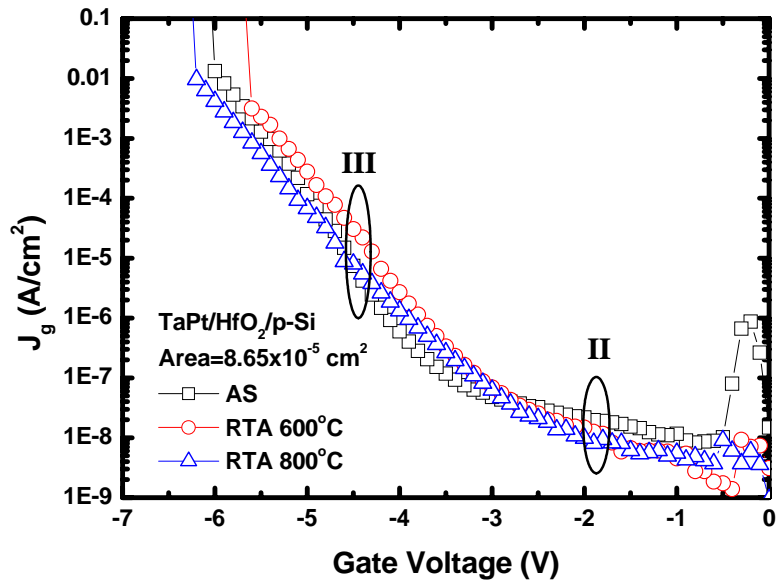


圖 4-13 遲滯大小與不同退火溫度的關係。

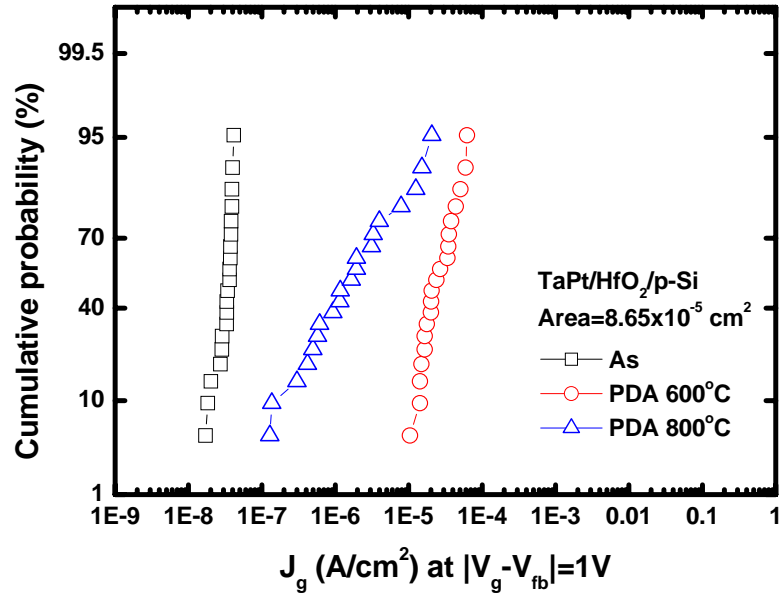


(a)

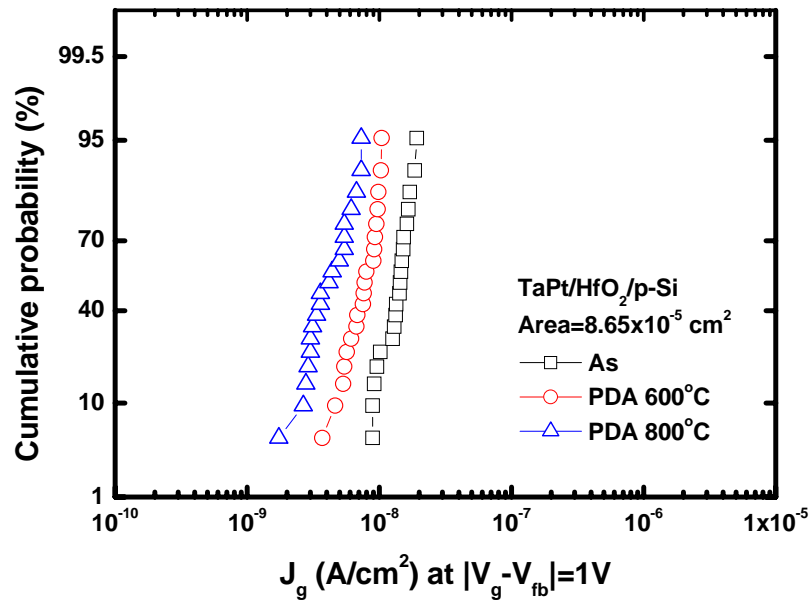


(b)

圖 4-14 I-V 曲線圖。(a)SC1 前處理，(b)RTO 前處理。



(a)



(b)

圖 4-15 閘極漏電流統計分佈圖。(a)SC1 前處理，(b)RTO 前處理。

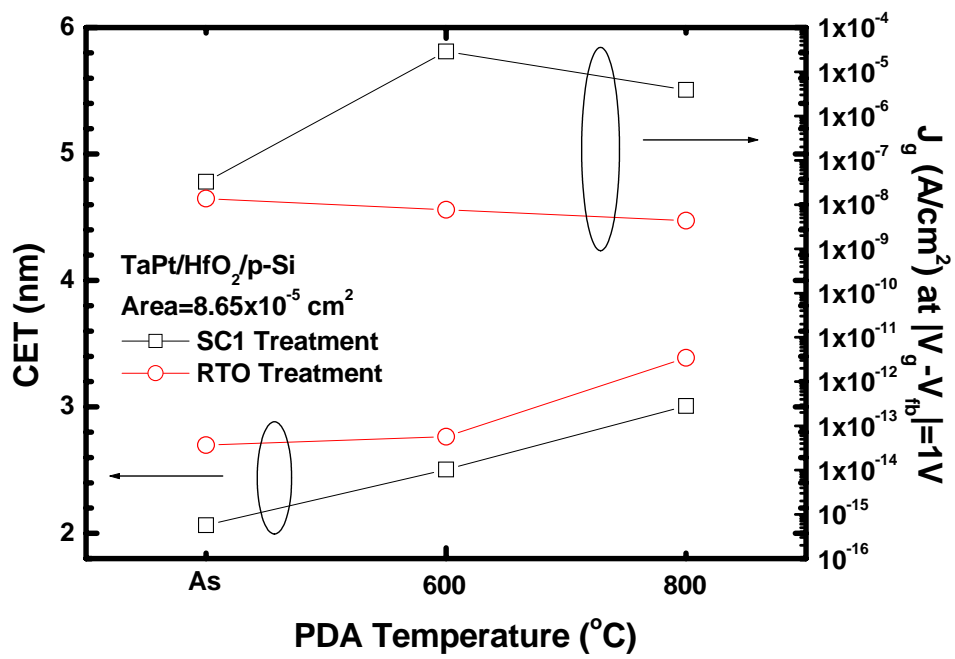


圖 4-16 不同退火溫度下，電容等效厚度與閘極漏電流的關係。

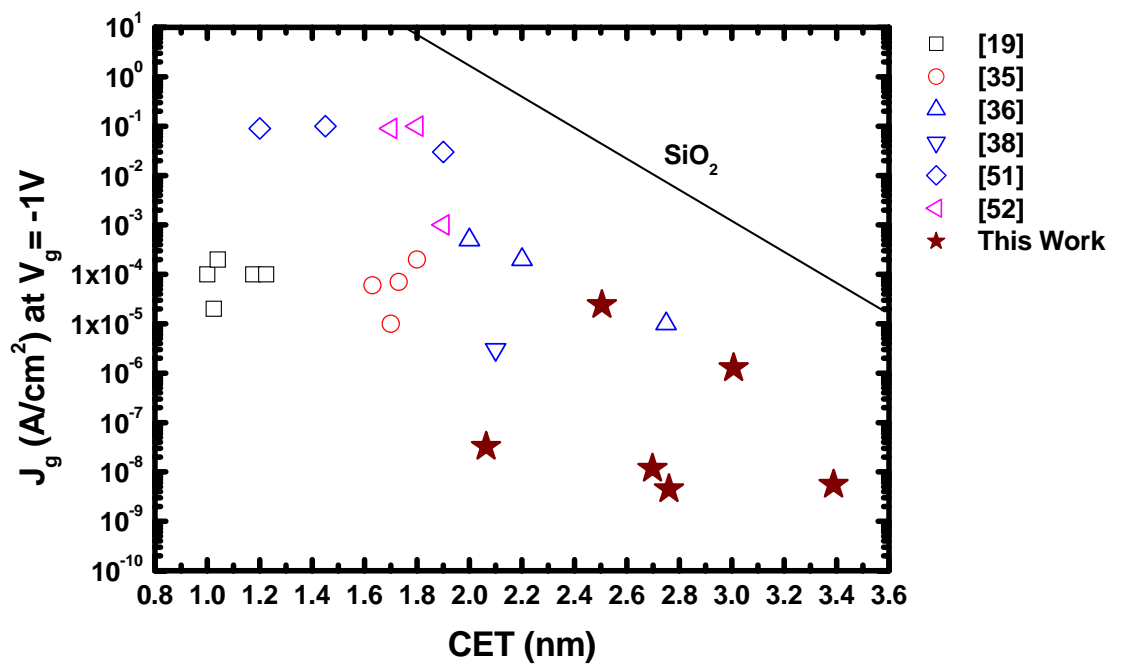
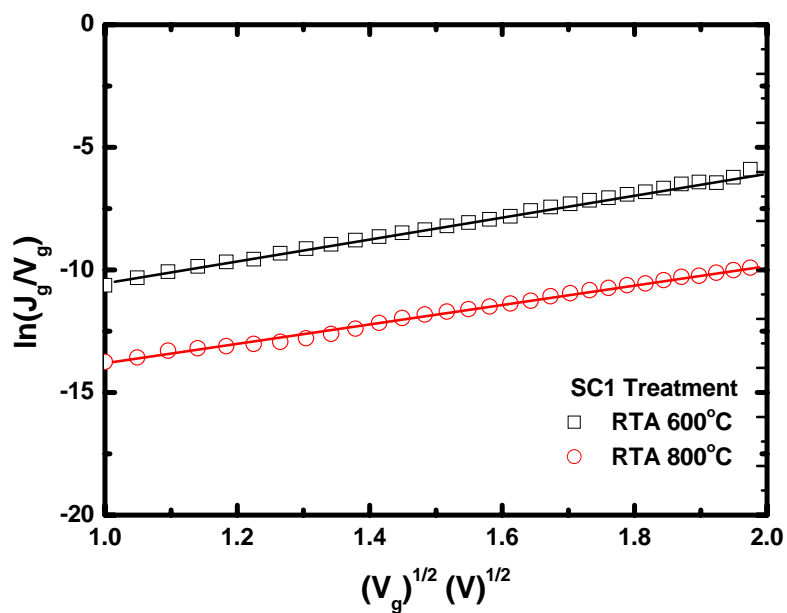
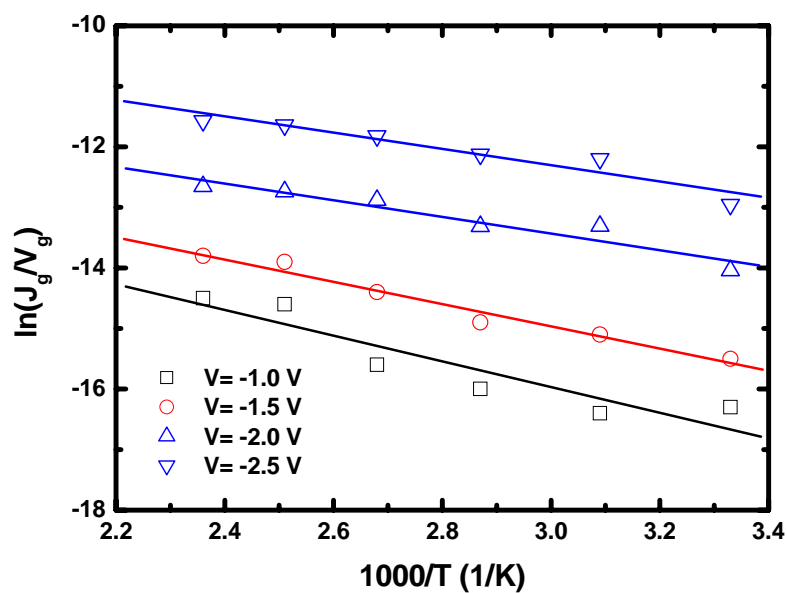


圖 4-17 本論量子測結果和文獻中發表的二氧化矽薄膜漏電流和電容等效厚度的比較圖。

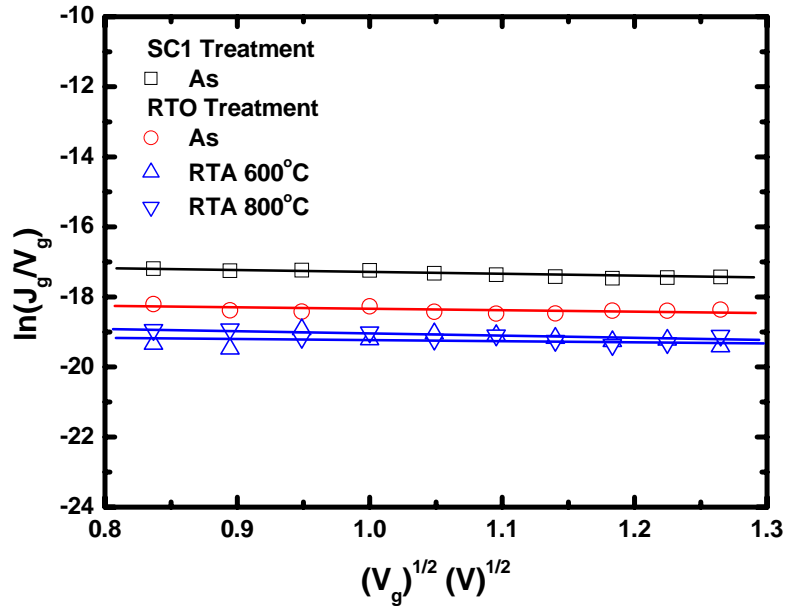


(a)

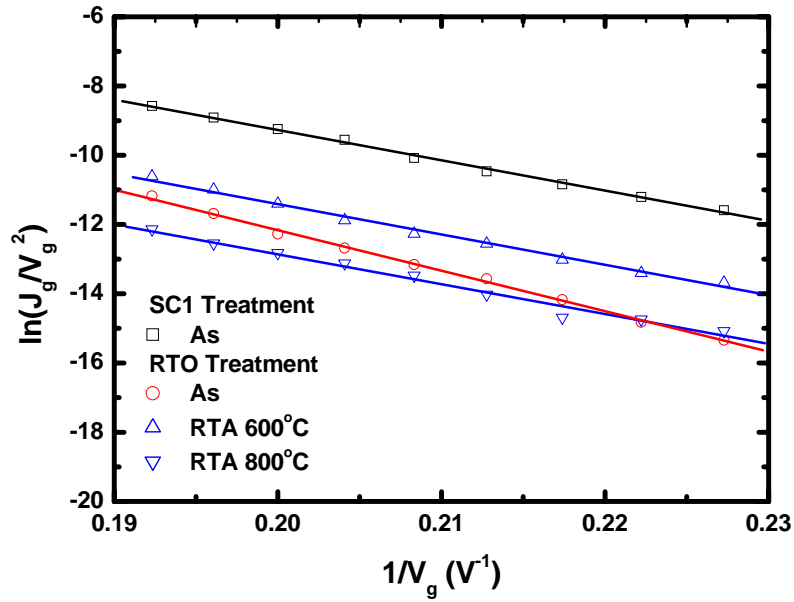


(b)

圖 4-18 (a)F-P 漏電機制比對，(b) $\ln(J_g/V_g)$ 對 $1000/T$ 作圖。



(a)



(b)

圖 4-19 (a)低電場時，Ohmic 漏電機制比對，(b) 高電場時，F-N 漏電機制比對。

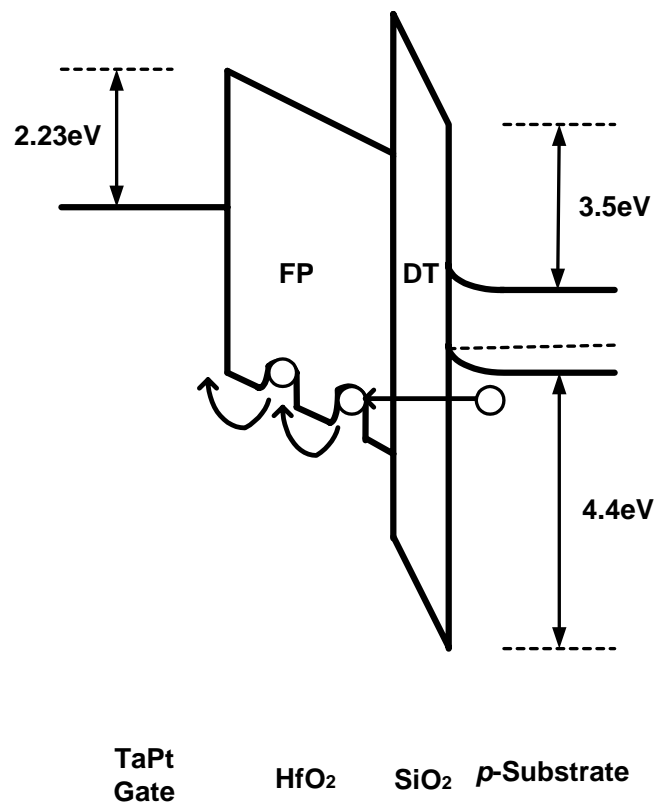


圖 4-20 Frenkle-Poole 漏電機制的能帶示意圖。

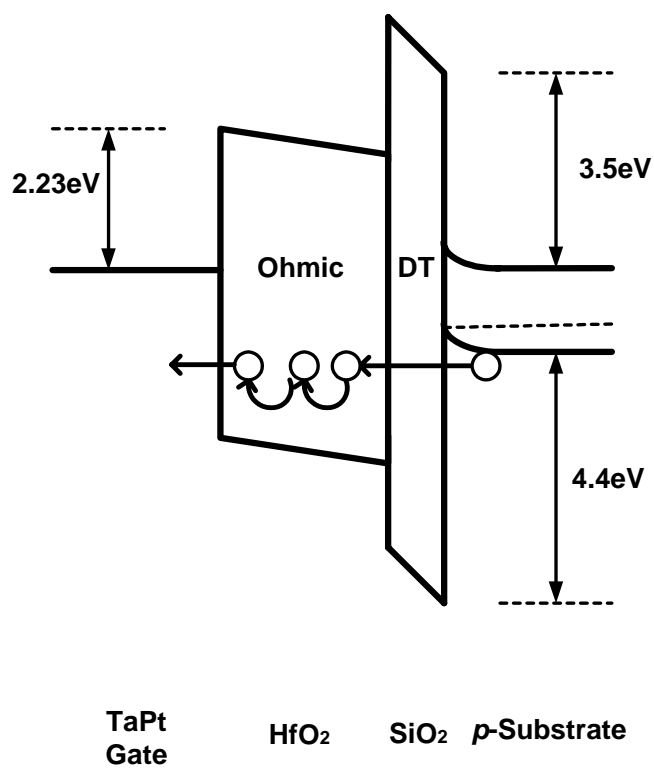


圖 4-21 Ohmic 漏電機制的能帶示意圖。

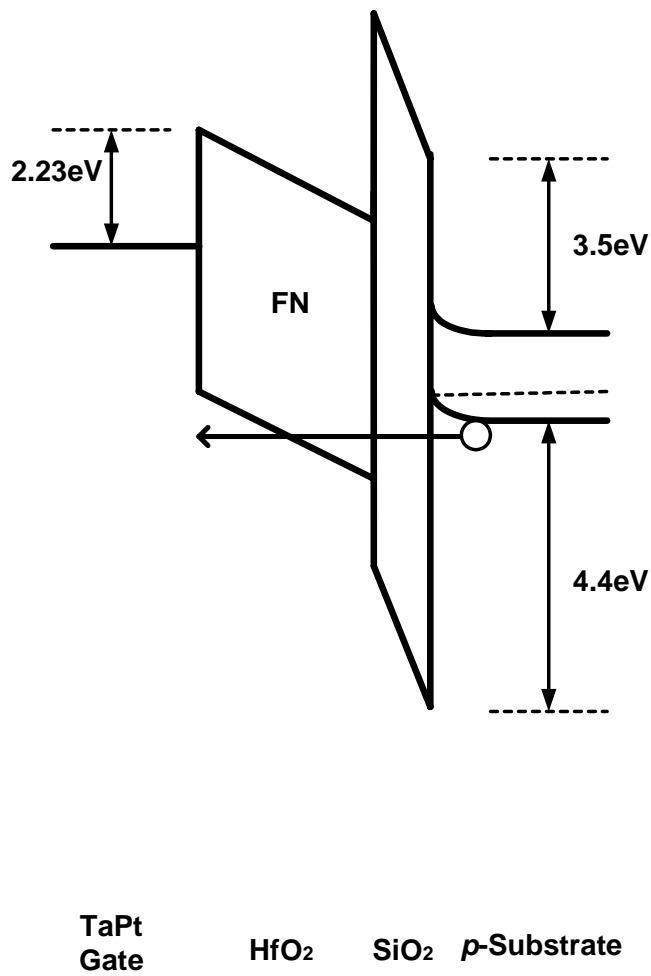


圖 4-22 Fowler-Nordheim 漏電機制的能帶示意圖。