

3C-SiC / Si GaN 用異質外延晶體基板

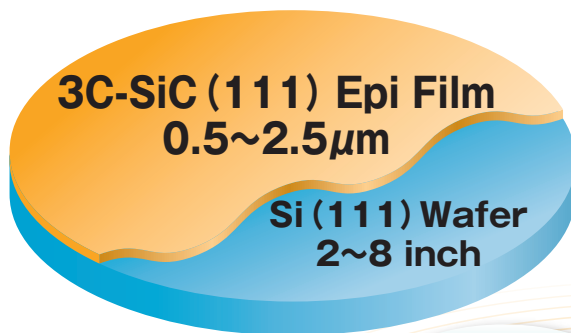
3C-SiC/Si Heteroepitaxial substrates for GaN

Air Water 的 3C-SiC / Si 異質外延晶圓是適合 GaN 生長的基板，其中 SiC 使用獨特的外延膜形成技術在硅晶圓上異質外延生長。可以實現適用於 GaN 功率器元件和 GaN 高頻器元件(無裂紋，無回熔，GaN 厚膜等)的 GaN 層之質量，並可提供使用於硅晶圓的大直徑基板。

AWI 3C-SiC(111)/Si heteroepitaxial wafers using AW-original epitaxial technologies are one of the most suitable substrates for GaN devices. The 3C-SiC heteroepitaxial technology can realize large diameter substrates, on which high quality GaN layers can be easily grown using simple buffers.

Air Water 的 3C-SiC/Si GaN 用異質外延晶體截面示意圖

A schematic cross section of AWI 3C-SiC/Si heteroepitaxial wafers for GaN



3C-SiC/Si 異質外延晶圓規格

Specification of 3C-SiC/Si wafers

Diameter	2"~8" diameter
Epi film	0.5~2.5 um-thick SiC(111) layer
Crystal	XRC-FWHM (SiC(111), ω -scan) <1,600 arcsec @ 1 μ m, <900 arcsec @ 2.5 μ m
Applications	GaN-power, GaN-RF and so on.

3C-SiC/Si 基板的可能的應用



通過在 Si 基板上使用 SiC，與普通的 GaN 相比，具有右方顯示之優勢。

- 不會發生熔蝕
→ 可減低 Chamber 清潔的頻繁
→ 有助於提高良率
- 可提高 GaN 的結晶性
- 可改善散熱性 (橫向)
- 可容易減少裂紋

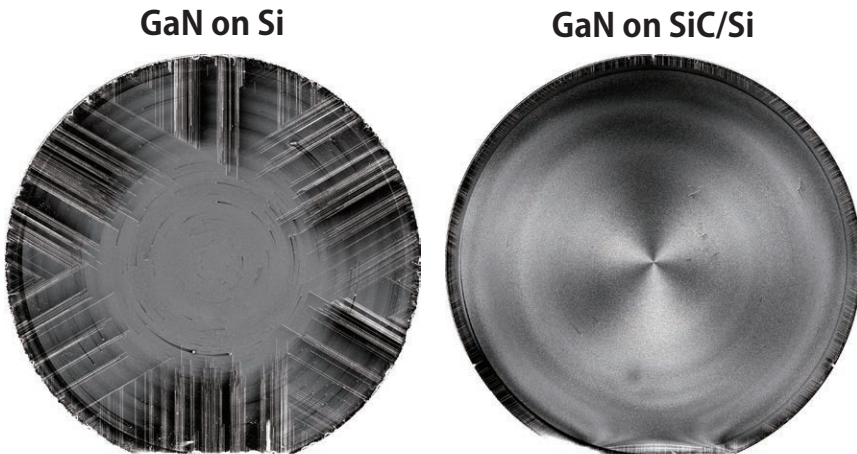
3C-SiC / Si GaN 用異質外延晶體基板

3C-SiC/Si Heteroepitaxial substrates for GaN

在 6 英寸 3C-SiC / Si 基板的 Air Water 独有 GaN HEMT 構造範例 An example of AW original GaN HEMT on 6" 3C-SiC/Si substrates

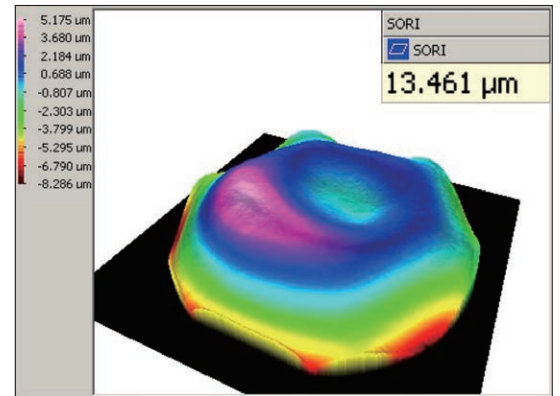
▶ 通過厚的 GaN 膜形成 6" GaN on Si 和 6" GaN on SiC/Si
Comparison of 6" thick GaN on Si and 6" thick GaN on SiC/Si

激光散射圖像 (氮化膜厚度 8 μm)
可以形成沒有裂紋的厚膜 GaN

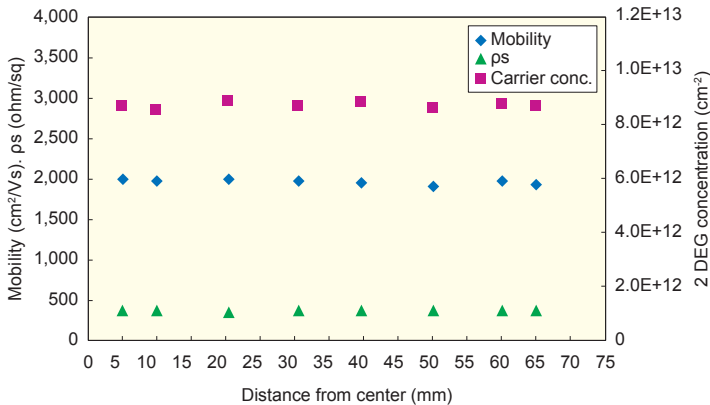


▶ 厚膜 6" GaN on SiC/Si 基板的彎曲
SORI control of 6" thick GaN on SiC/Si

SORI 評估 (氮化膜厚度 8 μm)
在 GaN 膜形成過程中可以控制翹曲



▶ AW 独有 6" GaN on SiC/Si
電子遷移率，薄層電阻，載流子濃度評估
Electron mobility, Sheet resistance, Carrier conc. of AW original GaN HEMT on 6" 3C-SiC/Si substrates



▶ AW 独有 6" GaN on SiC/Si
電流 - 電壓特性 (垂直流失電流 / 電壓評估)
Vertical I-V characteristic of AW original GaN HEMT on 6" 3C-SiC/Si substrates

