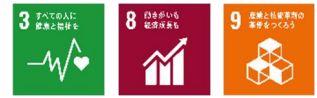


商品紹介



MOCVD 装置向け低蒸気圧原料供給ユニット(LV シリーズ)

Low Vapor Pressure material supply unit for MOCVD equipment “LV series”

1. はじめに

MOCVD (有機金属化学気相成長) 法による、窒化物半導体は、その優れた物理的特性により、高周波・高出力デバイス、LED、レーザーなど広く応用されている。近年、窒化物半導体の成長時に、新規原料(Sc:スカンジウム等)を添加すると、従来にはない有用な特性が発現することが明らかになっている。しかし、これらの原料は、いずれも非常に蒸気圧が低く、MOCVD 炉への効率的な供給が困難であった。そこで、この課題を解決するための低蒸気圧原料供給ユニットを開発したので、概要について紹介する。

2. 商品の概要と特長

従来のMOCVD原料の供給配管は50℃程度に加温することで原料の安定供給を実現していた。しかし、この供給方法は低蒸気圧原料の効率的な供給に適していない。

今回開発した低蒸気圧原料供給ユニット(LVシリーズ、図1)は、原料およびプロセス導入までの配管を130℃以上の高温に保つことができるように機器・材料選定、配管構造などが最適化されており、低蒸気圧原料を効率的に供給できるように設計されている。



図1. 低蒸気圧原料供給ユニット

3. 応用例

低蒸気圧原料供給ユニットを追加した当社製MOCVD装置SR4000HTによる実験結果を紹介する。低蒸気圧原料として、TMG(トリメチルガリウム)に比べ約10桁低い蒸気圧(at 30℃)を持つ原料A(仮称)を使用した。GaN成長中に、原料Aのパブリックガス流量を変えることで、結晶中への取り込み濃度を制御できることを二次イオン質量分析法(SIMS)により確認した(図2赤線)。この結果は、従来の有機金属原料と同様の方法で結晶中の濃度制御が可能であることを示している。次に、原料Aを使った成長後にベーキングを行い、サセプタカバーへの堆積物を削り取ることで、その後のGaN成長膜中の原料A濃度はSIMSの検出下限以下であることを確認した(図2青線)。この結果は、次の成長工程において、意図せず低蒸気圧原料の残留物が膜中に混入しないことを示している。

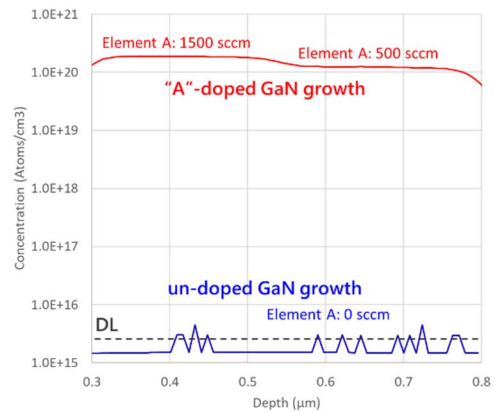


図2. Element A を添加した GaN (赤線) と添加していない GaN (青線) の SIMS データ

(イノベーションユニット CSE 事業部
技術部 池尻圭太郎)

問い合わせ先
大陽日酸株式会社
イノベーションユニット CSE 事業部
Tel. 03-3547-9220