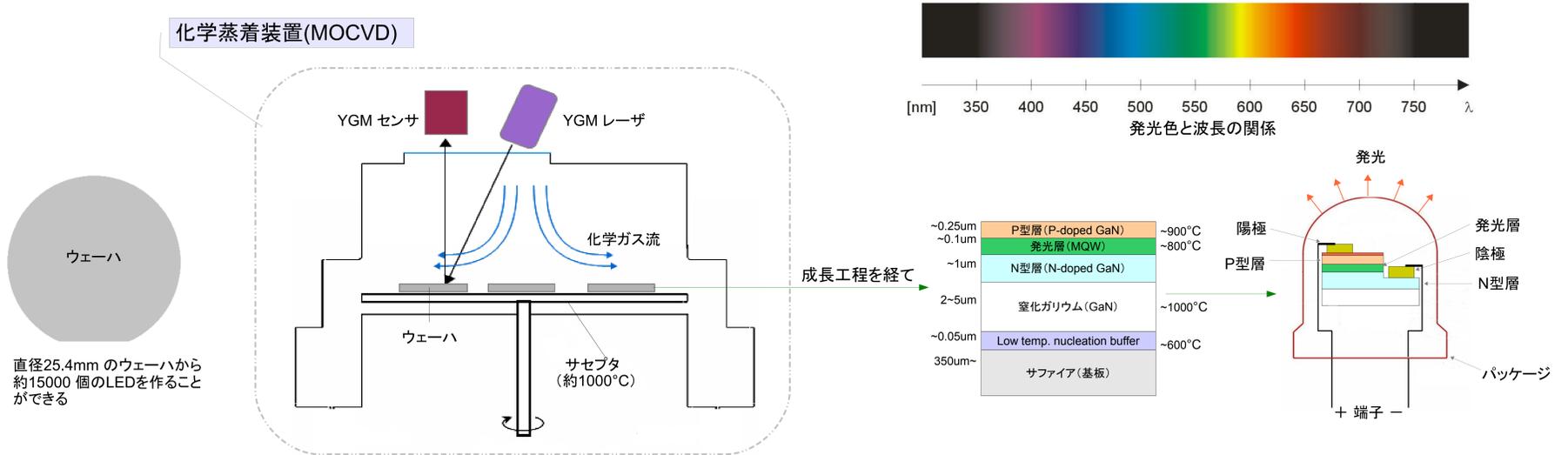


窒化ガリウム(GaN)結晶成長の実時間測定技術

ヴィンセント ロビショウ¹、馬島良行¹、本田善央³、佐野智崇³、
土井友博³、天野浩³、イーヴ ラクロワ^{1,2}

¹(有)ワイ・システムズ、²(株)ワイ・システムズ国際、³名古屋大学 大学院工学研究科 電子情報システム専攻

LEDの作り方



LED製造上の重要な項目

- 色(波長)
- 明るさ
- ウェーハ欠陥密度の最小化
- ウェーハ上の上記3項目の均一化

今回の実験内容

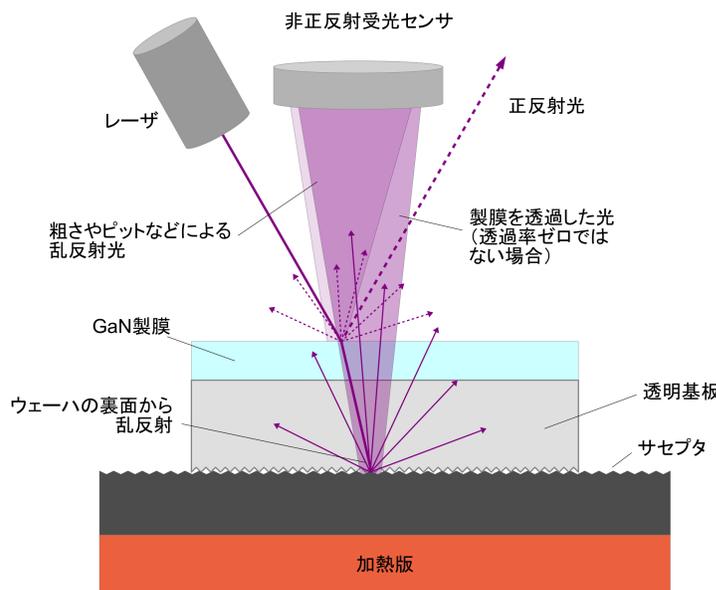
- 乱反射光に観察してウェーハ結晶成長をモニタリング

問題点: MOCVD内部は高温なので、スペクトル測定によるバンドエッジ付近の透過率の観察は困難

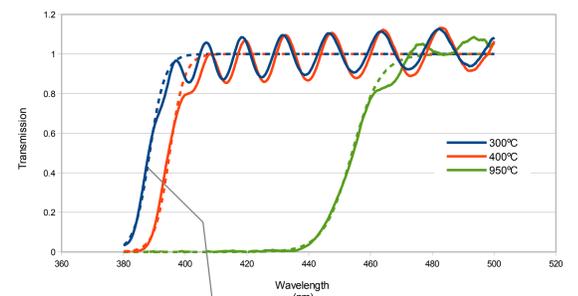
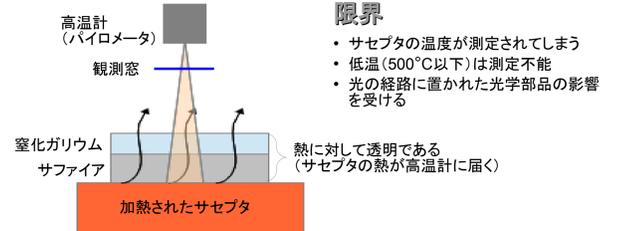
解決法: レーザ光を使って時間依存性を測定

重要な実験結果

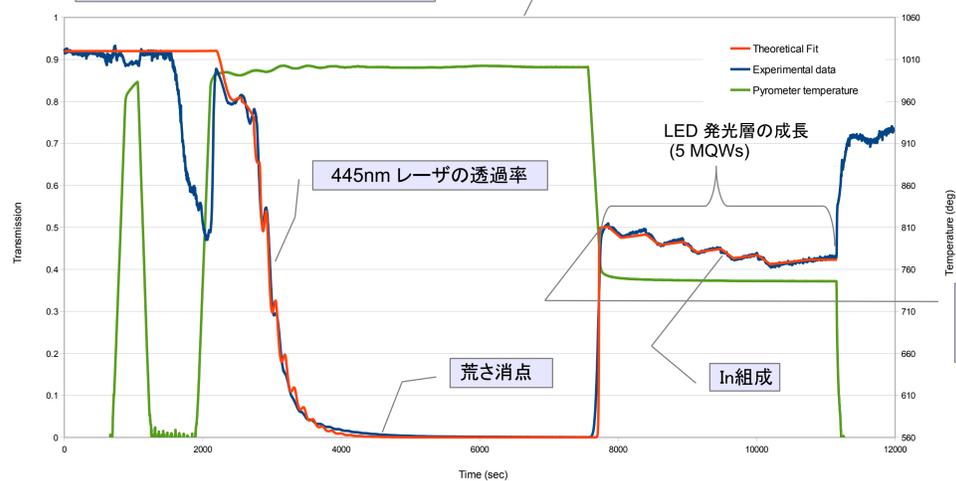
- ウェーハ表面の絶対温度を評価
- 多重量子井戸構造(InGaN組成)を評価
- ウェーハの荒さ消点を評価



従来の高温計(パイロメータ)を使った温度測定



YGM BandTime で測定したウェーハ成長過程(約2時間)



GaN 製膜のバンドエッジ付近の温度に依存した透過率スペクトル

温度が上がると、透過する光の波長は長くなる

GaN製膜のバンドエッジ付近の透過率を使った温度測定から、多重量子井戸を成長させる直前のウェーハの絶対温度が分かる

YGM BandTime 技術

方法

GaN製膜のバンドエッジ付近の透過率が温度に依存する特性を利用してウェーハ温度を測定

特徴

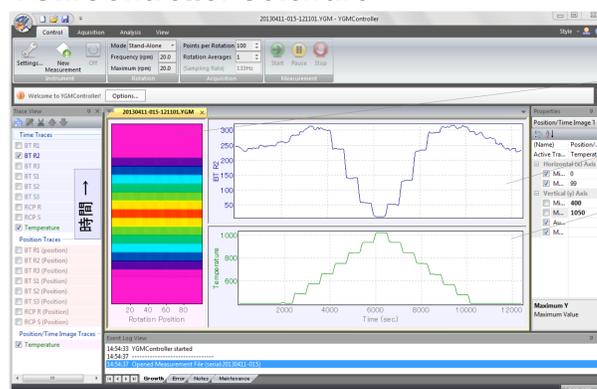
- 広い温度範囲
- ウェーハの絶対温度の測定
- 高速測定
- 校正が不要
- ウェーハ表面温度測定の高い再現性

YGrowthMonitor (YGM) シリーズ 一覧

- YGM BandTime
- YGM Spectrum
- YGM RCP



YGMController software



位置と時間の表示

レーザ信号の時間変動 (YGM BandTime)

パイロメータで測定した温度の時間変動 (YGM RCP)

