

## 平成 20 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名： 浜松ホトニクス株式会社

研究リーダー所属機関名 : 三重大学

課題名： 電子線励起による AlGa<sub>N</sub> 系深紫外フラット光源の開発

### 1. 顕在化ステージの目的

AlGa<sub>N</sub> 結晶薄膜ターゲットとフィールドエミッションタイプの電子源を組み合わせ、低環境負荷で高効率な水銀フリー深紫外光源の製品化、実用化を目指すために以下の項目に関して顕在化を検討する。

- (1) 任意の深紫外発光波長を有する AlGa<sub>N</sub> 蛍光体膜の作製と電子線励起による高効率深紫外発光
- (2) AlGa<sub>N</sub> 薄膜をフィールドエミッションタイプの電子源と組合せた深紫外光フラット光源作製

### 2. 成果の概要 研究実施者の完了報告書より抜粋

#### 大学の研究成果

MOVPE 法による高品質な高 Al 組成の AlGa<sub>N</sub> 成長の条件を明らかにした。また、その AlGa<sub>N</sub> 膜厚の制御を、その場観察を用いて行った。Al 組成は、AlGa<sub>N</sub> 成長の温度に強く影響を受け、低 Al 組成の AlGa<sub>N</sub> が AlN 下地基板との界面に形成された場合、発光特性の大幅な低下をもたらす。これを防ぐため、界面組成制御層を導入した層構造を提案した。AlGa<sub>N</sub> の Al 組成を制御することで、発光波長 220nm から 320nm の結晶を得た。発光の強度は、AlN 下地結晶とのミスフィット転位の増加により低 Al 組成の結晶の方が低い傾向にある。また、AlGa<sub>N</sub> の発光特性に及ぼす貫通転位密度の影響を明らかにした。

#### 企業の研究成果

- (1) AlGa<sub>N</sub> 薄膜の電子線励起発光特性評価

Al モル分率制御による発光波長の良好な制御性を確認でき、電子線励起により 230 ~ 320nm の任意の波長で発光する AlGa<sub>N</sub> 膜の作製を確認し、該当深紫外発光波長域において、既存重水素ランプとの比較で高い分光放射強度が確認でき、電子線励起深紫外フラット光源用 AlGa<sub>N</sub> 薄膜蛍光体ターゲットとして顕在化目標を達成することができた。

- (2) 電子線励起深紫外フラット光源試作管の作製及びその特性評価

試作管のランニングテスト評価結果から、寿命特性の観点から、その可能性が見出され、顕在化目標を達成することができた。

### 3. 総合所見

期待された一定の成果が得られ、イノベーション創出が期待される。特に、発光強度、寿命の向上が、学の結晶成長技術の進展、並びに産の光源試作・評価検証など、産学協力により達成されるとともに、成果に基づく特許出願がなされた。Hg フリーの深紫外光源としての実用化を目指しての、次のステージへの研究展開、進展が期待される。