

## Virtual-Reactor Nitride edition Version 7.4

### 新機能のご案内

Virtual-Reactor は、気相からのバルク結晶、及びエピ成長シミュレーションソフトウェアです。Virtual Reactor は各種バルク結晶成長方法、及び結晶種に対応しており、リアクター内の温度分布、対流パターン、各種成分濃度分布、成長速度分布などを求めることが出来ます。

#### 主な新機能、及び改善点

##### 1) Basic Module Solver における新機能、及び改良

- 1-1) 半透明材料（結晶、石英等の固体部材）における内部輻射モデルの追加
- 1-2) MOHVPE 法による GaN 成長モデルの追加
- 1-3) 流れの計算の収束性の安定化（流れ計算用ソルバーの改良）

##### 2) その他の新機能、及び改良

- 2-1) 1D Visualization におけるシンボル（プロット点）の表示非表示オプション

## 1. Basic module における新機能、及び改良

### 1-1. 半透明材料（結晶、石英等の固体部材）における内部放射モデルの追加

Ver7.4 より、従来の灰色体表面放射のモデルに加えて、2 波長バンドの内部放射モデルが追加されました。この内部放射モデルにより石英などの半透明材料内部での放射の熱輸送を考慮する事が出来ます。

ユーザーが材料物性にて指定した閾値波長をもとに、閾値波長よりも小さい波長の放射熱は完全透過し、大きい波長の放射熱は完全不透過とします。

閾値波長は、材料物性設定における”Radiation Properties”で設定する事が出来ます。（図 1）

また、Model Parameters/Configuration Factor/”Two-Band View Factors”を選択して下さい。

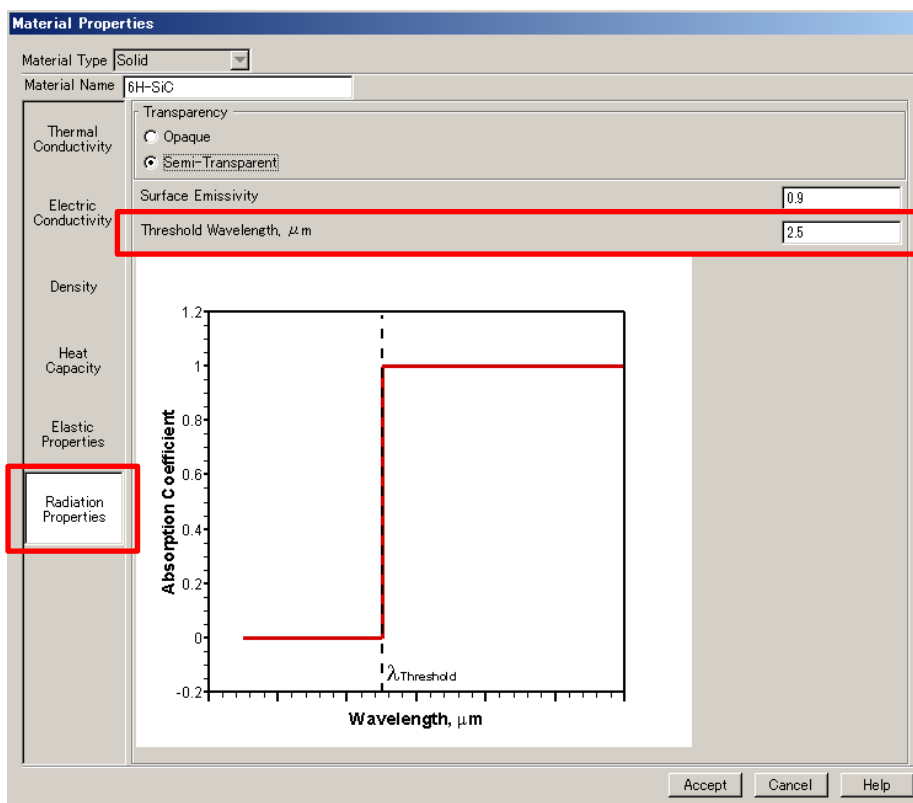


図 1. Radiation Properties における閾値波長の設定画面

## 1-2. MOHVPE 法による GaN 成長モデルの追加

Ver7.4 より、従来の反応モデルに加えて新しい反応モデルである MOHVPE 法による GaN 成長モデルが追加されました。

このモデルでは、導入したトリメチルガリウム (TMGa) と塩化水素 (HCl) が反応し GaCl が生成します。生成した GaCl が成長面に輸送されアンモニア (NH<sub>3</sub>) と共に GaN の成長に寄与します。

Options/Virtual Reactor Chemical Model/"MOHVPE\_GaN"モデルを選択する事で MOHPE モデルを考慮する事が出来ます。(図 2)

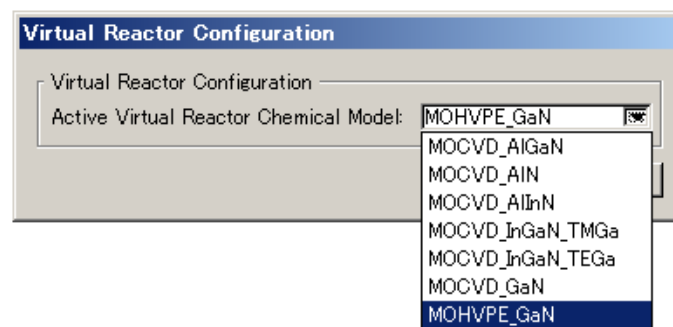


図 2. MOHVPE\_GaN 反応モデル設定画面

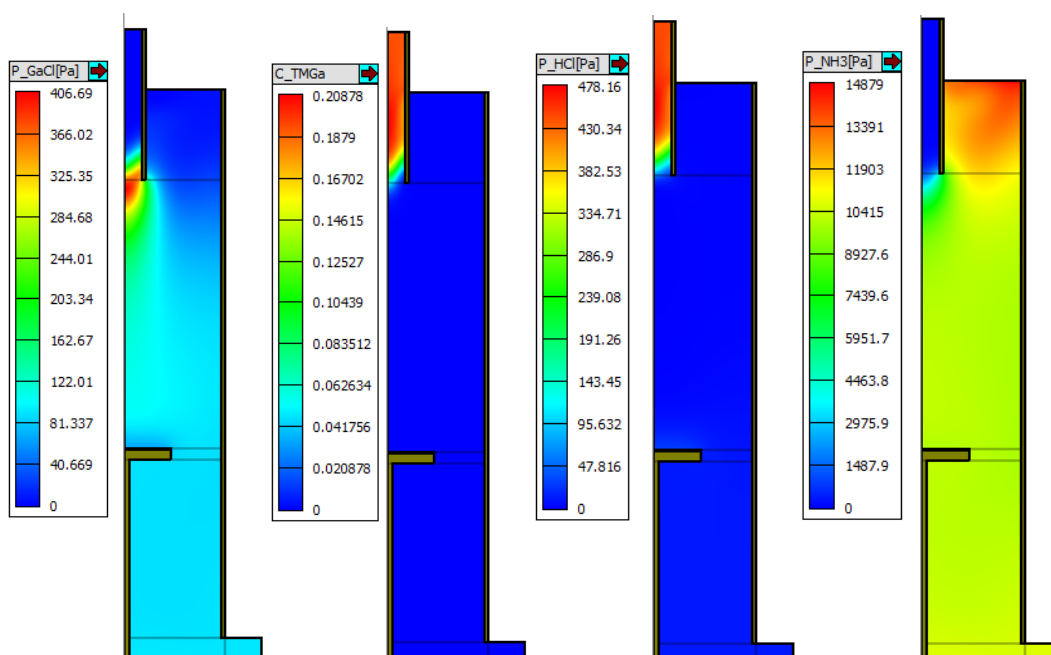


図 3. 垂直型リアクター内 TMGa, HCl, GaCl, NH<sub>3</sub> 分圧分布

## 2. その他の新機能、及び改良

### 2-1. 1D Visualization におけるシンボルの表示非表示オプション

Ver7.4 より、1D Visualization のプロット上にポイント（シンボル）を表示させる事が出来ます。

1D Visualization/View/"Symbol"にて、シンボル形状を選択する事によって、プロット上にシンボルが表示されます。非表示にする場合は、"None"を選択して下さい。（図 4）

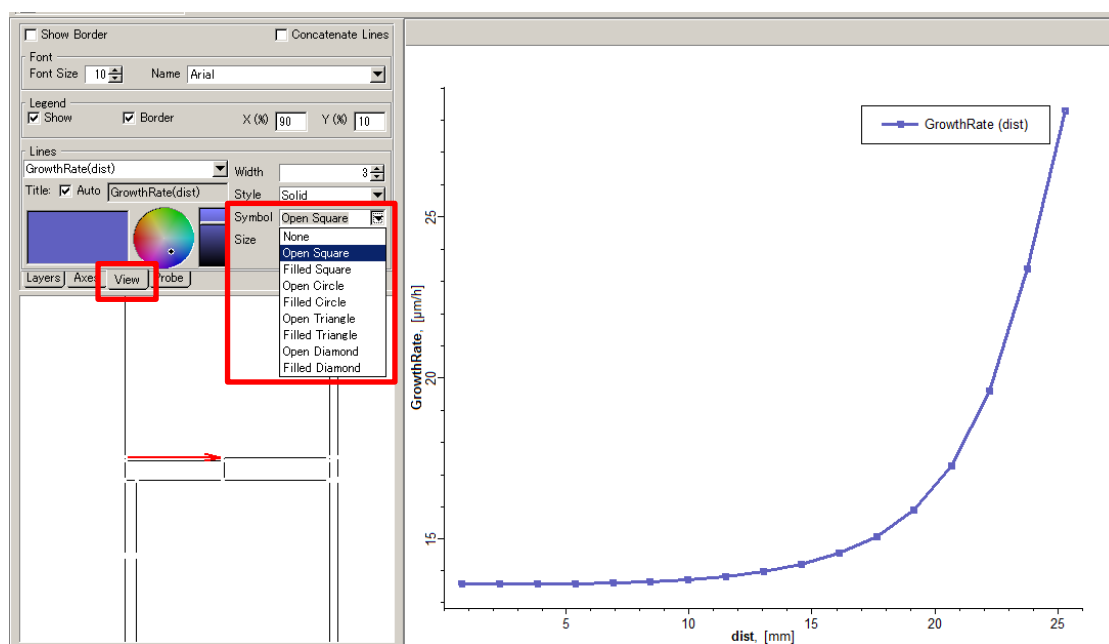


図 4. 1D Visualization シンボル表示設定画面