



ハイパワー・デバイスシミュレータ Advance/DESSERT (Hi)

当社では強安定収束を特長とするデバイスシミュレータを開発し、販売を行っております。
パワー応用ワイドギャップ半導体デバイス設計を支援するデバイスシミュレータを紹介いたします。

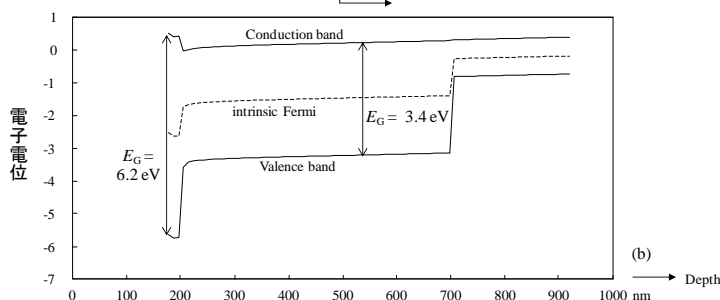
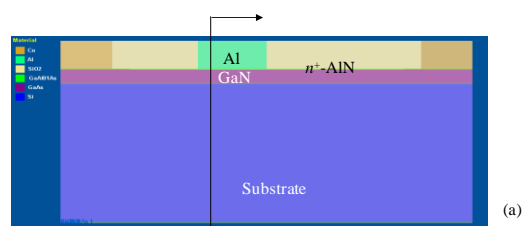
特長

- ・ 3eV 以上のワイドギャップ (含ヘテロ接合) 半導体デバイス解析に安定収束
- ・ 数千ボルトの逆耐圧計算が可能
- ・ アバランシェ増倍機構の解析に対応可能
- ・ SIT のような能動素子に適用可能

化合物ヘテロ解析の紹介

一般的には難しいとされている 1eV 以上のギャップ差のケースに対して、アドバンスソフト独自の数値解法により、安定的に頑強に収束します。例えば、6.2eV と 3.4eV というガリウムナイトライド系のワイドギャップ半導体等のケースでも、通常の Si の MOSFET のケースと同様の収束性を示します。

(1) ワイドギャップ ($E_G=3\sim 6\text{eV}$) 半導体への適用例



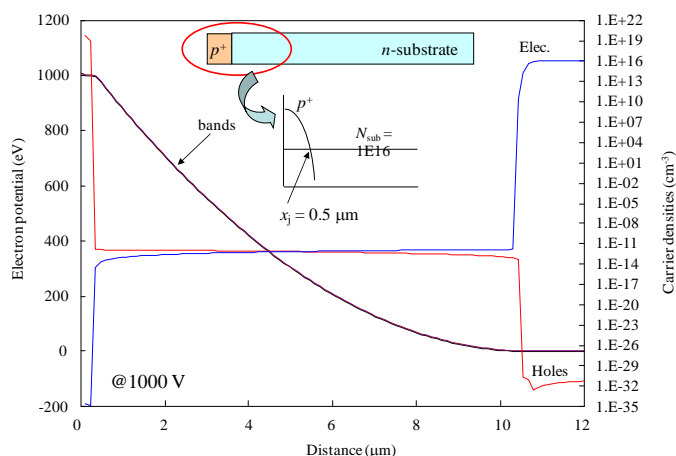
→
ワイドギャップ半導体 HEMT 構造
(a) 断面構造図 (b) 縦方向バンド構造図

特長: 大きなバンドギャップと大きなバンド不連続に対応可能

1次元ハイパワーSiC解析の紹介

解析上、安定性と頑強性が必要な1次元の解析で、その特長を示しました。高電圧およびアバランシェで確認しました。

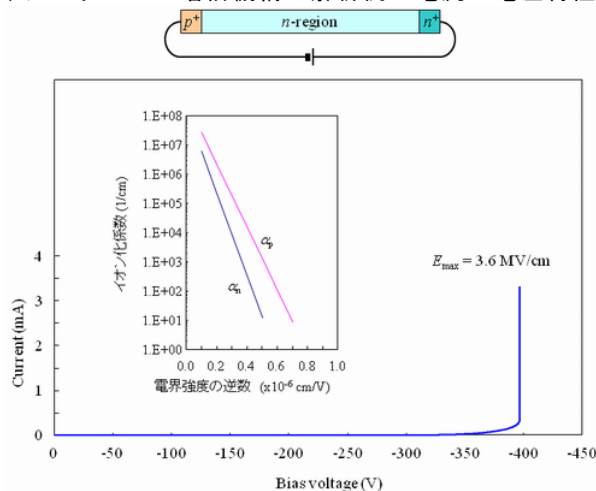
(2) 高電圧(逆バイアス)計算例 <<バンド構造>>



pn 接合 (SiC diode) に 1 千ボルト印加した時のバンド図とキャリア分布図

特長: 高耐圧計算も安定収束

(3) アバランシェ増倍機構の解析例 <<電流-電圧特性>>



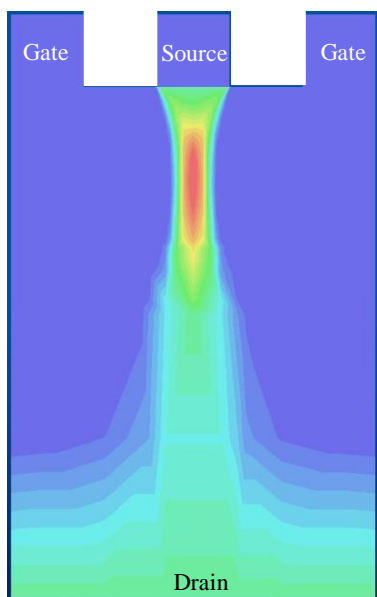
SiC ダイオードにおける電流-電圧特性

特長: アバランシェ増倍機構を含む計算も高い電圧まで安定収束

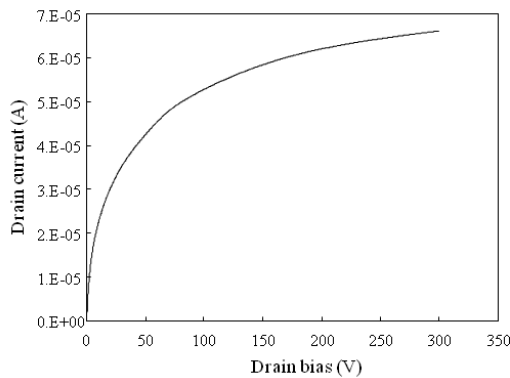
ハイパワーSiC解析の紹介

- ・これまで、ワイドギャップ半導体で数千ボルトの電圧までの解析は困難でした。または、計算できても、安定的に解析ができなかったというのが現状です。ハイパワーSiCを対象とした数千ボルトの電圧まで、アドバンスソフト独自の数値解法により安定的に頑強に収束します。
- ・ハイパワーSiCデバイスを対象としても、他のケースと同等の収束性および頑強性を示します。
- ・これは、ハイパワーSiCダイオードのアバランシェブレークダウンを含む解析においても同様の解析安定性と頑強性を示します。
- ・数値解析上の工夫により、フローティングの計算が可能です。

(4) SiC-SIT への適用例



電子分布 (@300V)



電流－電圧特性の解析

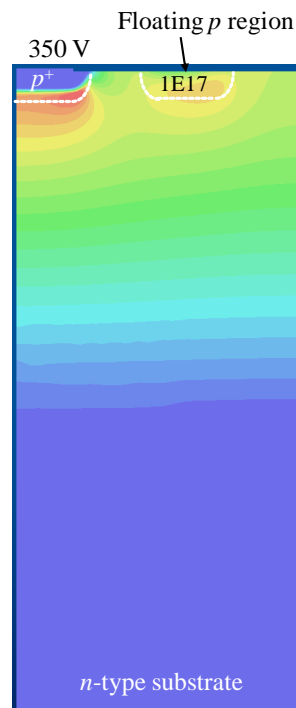
特長：能動素子の高電圧計算が可能

電氣的浮遊 p^+ 領域を有するデバイスシミュレーション

n 基板に 2 個所の p^+ 領域があり 1 個所は電極があり、他方には電極を設けていない。なお、Si-SiO₂ 境界には界面準位を設定している。

特長：高電圧へ適用可能

(5) ガードリングへの適用例



電界強度分布図

ライセンスオプションの種類

- ・標準ライセンス
- ・SiHetero オプション (SiGe 系ヘテロ構造)
- ・Comp オプション (化合物半導体用)

各オプションの機能比較

SiHetero/Comp オプションで利用可能となる機能:

- ・ヘテロ接合
- ・絶縁体中のキャリア移動
- ・量子効果 (direct tunneling)

各ライセンスで利用可能となる物質名

→ http://www.advancesoft.jp/product/advance_dessert/advance_dessert_li_option.html

お問い合わせ

詳しい情報をご希望の方は、まずは mail、FAX またはお電話にてお問い合わせください。デモンストレーションをお見せすることも可能です。

アドバンスソフト株式会社

〒107-0052 東京都港区赤坂 1-9-20 第 16 興和ビル南館 7F

TEL: 03-5570-1689 FAX: 03-5570-1684

URL: <http://www.advancesoft.jp/>

E-mail: office@advancesoft.jp

