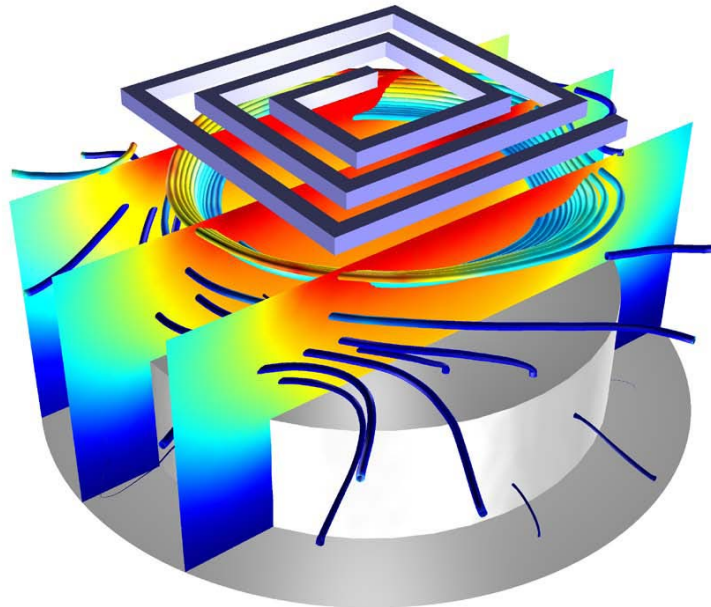


COMSOL, Inc.
1 New England Executive Park, Ste 350
Burlington, MA 01803 USA01803 USA
電話: +1 781-273-3322
FAX: +1 781-273-6603
Web サイト: www.comsol.com
電子メールアドレス: info@comsol.com

日本国内総代理店:
計測エンジニアリングシステム株式会社
東京都千代田区内神田 1-9-5 井門内神田ビル 5 階
代表取締役社長 岡田 求
URL: <http://www.kesco.co.jp>
Mail: comsol@kesco.co.jp
TEL : 03-5282-7040 FAX: 03-5282-0808

編集用注記: 下の画像は、高解像度のファイルを次のサイトからダウンロードできます。
<http://www.comsol.com/press/imagegallery.php>



上図は COMSOL Multiphysics プラズマモジュールで作成され、半導体装置の製造に用いられるアルゴン ICP 反応器内の電子温度を示しています。

COMSOL 社がプラズマモジュールを導入

COMSOL からリリースされた新プラズマモジュールでは、低温非平衡の放電をモデリング可能で、工業アプリケーションに幅広く応用できます。

マサチューセッツ州バーリントン発(2010/7/2) - COMSOL Multiphysics シミュレーションソフトウェアの開発社として知られる COMSOL 社は、プラズマモジュールの発売を本日発表しました。プラズマモジュールは COMSOL Multiphysics 上で動作し、低温プラズマ研究に使いやすいツールを提供します。プラズマモジュールはプラズマ科学の分野の研究者、技術者、実験担当者向けに設計されており、広範な工業分野で遭遇する非平衡放電をモデリングすることが可能です。プラズマが用いられる主

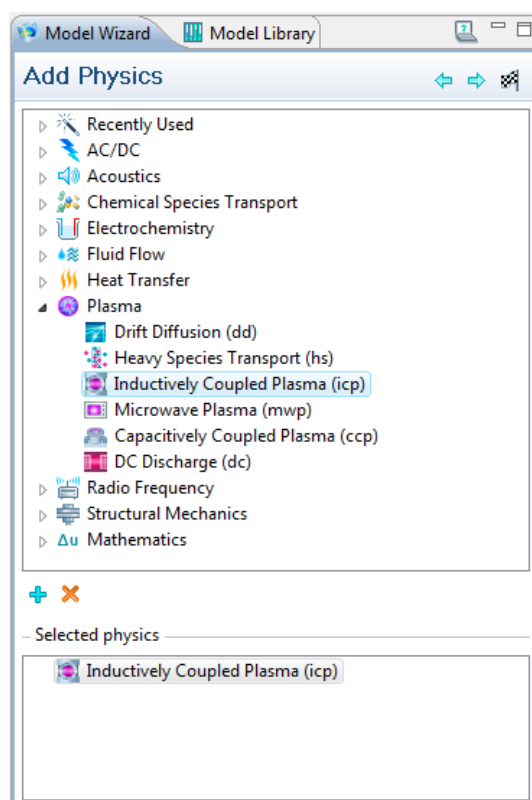
な応用領域には、光源、半導体プロセス、表面コーティング、医学分野での滅菌などがあります。モジュールにはチュートリアルが付属しています。また、実際の各分野のモデルが提供されているので操作手順書としてに用いたり、将来的に実際のモデリングの出発点にすることも可能です。

「プラズマのシミュレーションは極めてハードルの高い難題です。本格的なマルチフィジックステクノロジーの採用により、今回はじめて取り扱われることになりました。」COMSOL 社のプラズマモジュール開発主任ダン・スミス氏は述べています。「プラズマモジュールでは、マルチフィジックステクノロジーを活用することにより、プラズマを構成する電磁場と荷電粒子の間の複合的相互作用を解いています。プラズマ関連の広範な応用において、シミュレーションを選択肢に加えることが可能になるため、コストのかかる実験を減らし、生産性を向上させることができます。」

プラズマモデリングに特化されたインターフェース

低温プラズマでは、流体力学、反応工学、分子気体力学、伝熱、質量輸送、および電磁気学を融合させる必要があります。これは、異なる物理分野間の高度な連成を含む、本格的なマルチフィジックス問題になることを意味します。プラズマモジュールの特徴として、アプリケーション固有の物理インターフェースが提供されており、プラズマを構成する各要素間の複雑な連成が自動的に実装されます。

誘導結合プラズマ(ICP)、直流放電、マイクロ波加熱による放電(マイクロ波プラズマ)、容量結合プラズマ(CCP)など、最も一般的なタイプのプラズマ反応器については、専用のモデリングインターフェースが提供されています。COMSOL 製品の精神は従来通り新製品にも受け継がれています。すなわち、各インターフェースはユーザーによる自由なカスタマイズ、変更、拡張が可能となります。



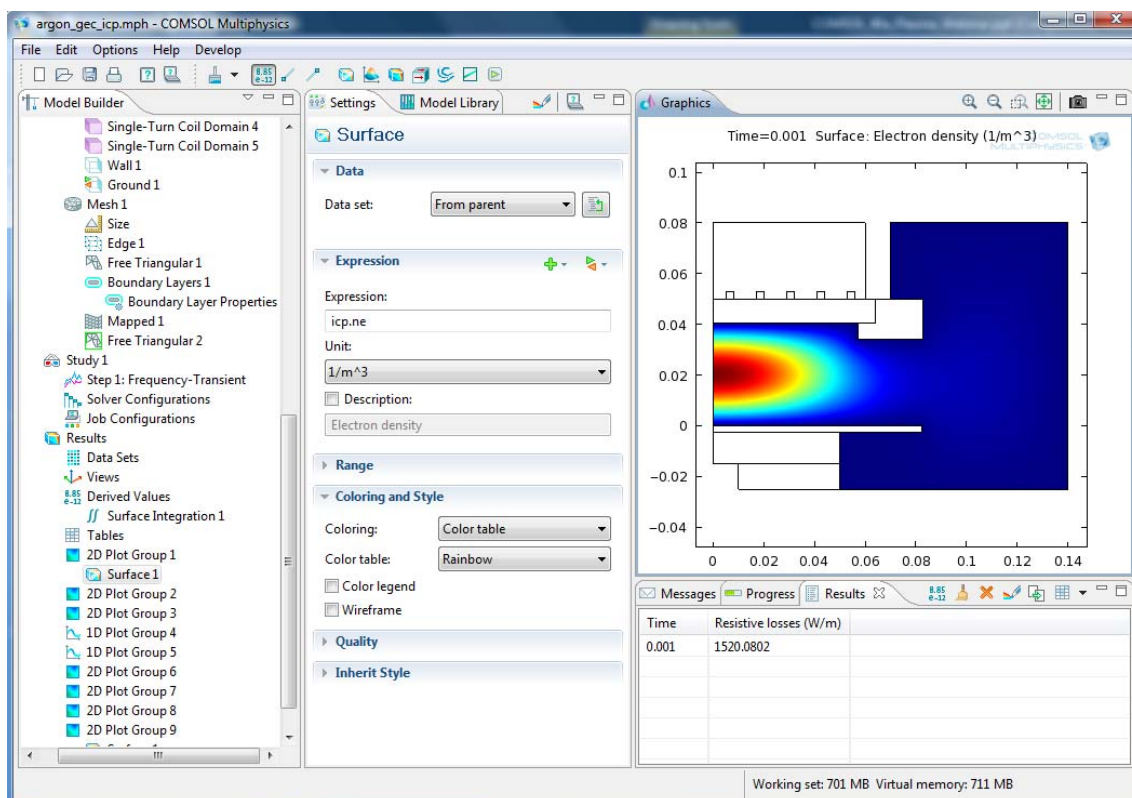
プラズマモジュールウィザードでは、モデリングを行うプラズマの種類をユーザーが選択することができます。上の図では、*Inductively Coupled Plasma* 物理インターフェースが選択されています。

放電の電気的特性を理解する上で、プラズマと外部の電気回路との相互作用のモデリングが重要な位置を占めています。プラズマモジュールには、一次元、二次元、または三次元モデルに直接、回路要素を追加できるツールが提供されています。ま

た、既存の SPICE ネットリストをモデルにインポートすることも可能です。プラズマの化学的性質を指定するには、衝突断面積のデータセットをファイルからロードするか、反応および化学種をユーザーインターフェースから直接追加します。

プラズマモジュールには、以下の各モデルがマニュアル付きで提供されています。

- 容量結合プラズマ (CCP)
- マイクロ波プラズマ
- 直流放電
- 誘電バリア放電 (DBD)
- 反応ガス発生器
- 熱プラズマ
- GEC 参照セル (Gaseous Electronics Conference reference cell)
- スウォームデータのボルツマン解析



COMSOL Multiphysics プラズマモジュールを用いた GEC 参照セル (Gaseous Electronics Conference reference cell) に対する Inductively Coupled Plasma のモデリング。図のプロットはアルゴンプラズマ反応器内の電子密度を示します。

「プラズマモジュールは真に革新的な製品と言えます。広く好評を頂いている COMSOL Multiphysics のユーザーインターフェースに加え、企業の現場での使用に耐えるアルゴリズム、数値的手法の数々が提供されています。総評として、複雑な工業的課題や学術的課題をこれまでにない使いやすさで自在に取り扱うことが可能な製品に仕上がっています。」ダン・スミス氏はこのように締めくくっています。

プラズマモジュールの主な特徴

- 最も一般的な種類のプラズマに対するアプリケーション固有のインターフェース。
- 2 項ボルツマンソルバー：ソース係数および輸送特性を断面積データから計算します。
- 反応、表面反応、および化学種を追加/削除することで、任意の複合したプラズマの化学的性質を作成できます。
- 断面積データ、参照表、アレニウス係数、速度定数、またはタウンゼント係数を用いて、反応ソースを定義します。

- 静磁場がある場合の、電子およびプラズマの伝導性のテンソル輸送特性の自動計算。
- 科学種の熱力学特性および輸送的特性が記述された CHEMKIN ファイルのインポート。

COMSOL Multiphysics について

COMSOL Multiphysics は、物理現象を基本とするシステムのモデリングとシミュレーションに使用するソフトウェア環境です。最大の特徴は、マルチフィジックス現象の取り扱いが可能なことです。オプションのモジュールでは、音響、バッテリーおよび燃料電池、化学工学、地質環境、電磁気学、流体力学、伝熱、MEMS、プラズマ、および構造解析の分野別ツールが追加されています。

COMSOL について

COMSOL 社は 1986 年に創業されました。米国では、マサチューセッツ州バーリントン、カリフォルニア州ロサンゼルス、カリフォルニア州パロアルトを拠点とします。同社の海外での活動は、ベネルクス諸国、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、インド、イタリア、ノルウェー、スウェーデン、スイス、英国と、成長を遂げてきました。その他の会社情報については、www.comsol.com を参照してください。その他の会社情報については、www.comsol.com を参照してください。

###

COMSOL および *COMSOL Multiphysics* は、*COMSOL AB* 社の登録商標です。 *Capture the Concept*、*COMSOL Desktop*、および *LiveLink* は、*COMSOL AB* 社の登録商標です。

CHEMKIN は、*Reaction Design* の登録商標です。

その他の製品またはブランド名は、各所有者の商標または登録商標です。