

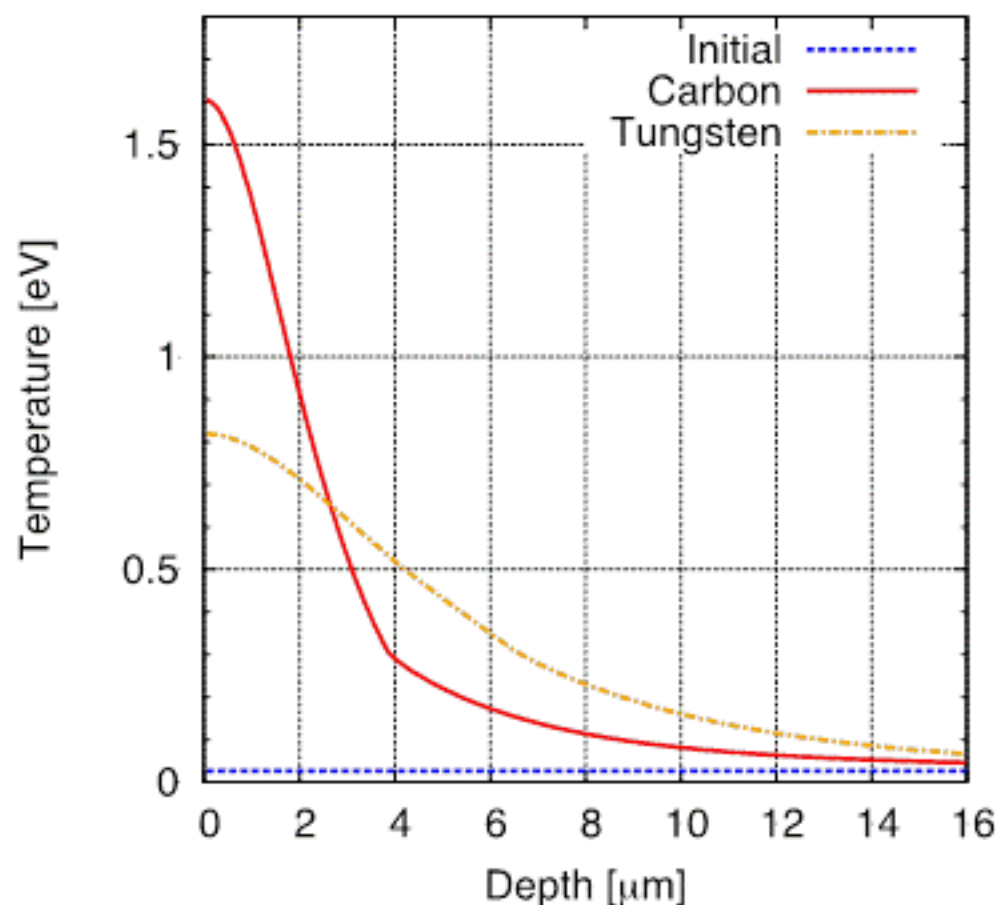
核燃焼時のイオン粒子によるレーザー核融合炉壁の温度上昇に関する研究

大阪大学工学部電子情報工学科 高木一茂

目的 レーザー核融合炉内において、核融合反応後に炉壁にパルス照射されるイオン粒子のエネルギー付与による炉壁の温度上昇を見積もる。

内容 炉の第一壁(材料:炭素,タングステン)を想定し、核融合燃料プラズマから生じるアルファ粒子,炭素・水素・重水素・三重水素イオンが第一壁に入射した際の物質へのエネルギー付与から温度上昇を計算する。温度計算には、物質内における熱伝導も考慮した。

結果 炉のモデルは核融合出力400MJ,炉半径4mとした。
第一壁の初期温度を300K (0.025eV)とした場合、炉壁の表面温度は炭素壁で約1.6eV,タングステン壁で約0.8eVに達することがわかった。これは、炉壁材料の昇華及び融解による第一壁の損傷が発生することを示すものである。



レーザー核融合炉第一壁の温度上昇

使用計算機	: ILEノード
CPU時間	: 24時間
メモリ量	: 2GB
ベクトル化率	: 97%