

水素/空気予混合火炎の固有不安定性のDNSの計算条件に関する検討

岡山大学 大学院自然科学研究科 坪井 和也, 上原 弘之

目的

水素/空気予混合火炎の固有不安定性について、支配方程式に基づき厳密に調べるためのDNS(直接数値シミュレーション)の計算条件を確立することを目的とする。

内容

水素/空気予混合火炎の固有不安定性を調べるために、適切な流れ場と火炎形態ならびに、初期条件と境界条件について検討した。

結果

流れ場として、同軸流れを採用し、軸対称性を考慮して、その半分を計算領域とした。主流を水素/空気未燃予混合気、同軸流を既燃生成物とし、主流と同軸流の剪断領域に予混合火炎を生成した。境界条件は、NSCBC(Navier-Stokes Characteristic Boundary Conditions)に基づいた無反射条件、流入条件、流出条件を組み合わせ構築した。このスキームでDNSを実行し、固有不安定性を厳密に調べるための定常火炎が作成された。

利用した計算機

SX-ACE

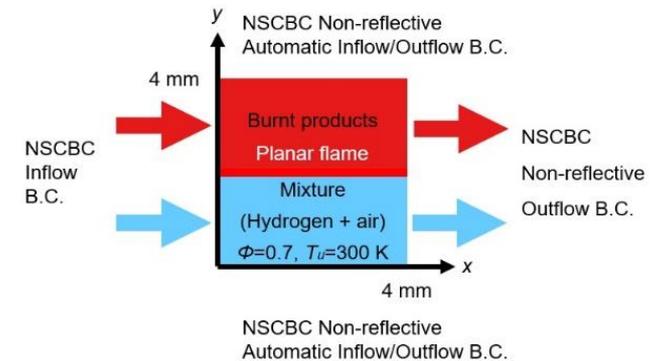
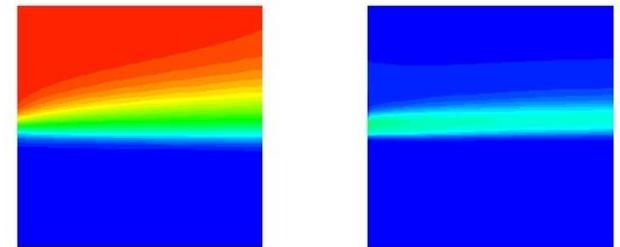


Fig. 1 各計算条件



温度(赤: 高, 青: 低) 熱発生率(緑: 高, 青: 低)

Fig. 2 火炎がほぼ定常となった時の各分布