

熱プラズマ流体・材料プロセス研究を主軸として歩み得てきたもの

Experiences Obtained in Studies of Thermal Plasma Flows and Material Processes

阪大接合研¹ ○茂田 正哉¹

Osaka Univ.¹, ○Masaya Shigeta¹

E-mail: shigeta@jwri.osaka-u.ac.jp

著者は熱プラズマ流体による材料プロセスに興味を持ち研究を続けているが、これまで異なる専門分野の研究グループに属しながら知識とセンスを融合することで、新たな研究展開を図ってきた。以下に示す研究結果の例はいずれも世界に先んじて得ることができたものである。たとえば Fig. 1 に示すのは熱プラズマ下流域で集団成長過程にあるモリブデン-シリコン系ナノ粒子群のサイズ-組成分布の計算予測結果である。Fig. 2 は東日本大震災直後の実験室の写真である。震災をきっかけにしてブレークスルーに至った直流-高周波ハイブリッドプラズマトーチ内の複雑流動シミュレーションの結果が Fig. 3 である。Fig. 4 には、アーク溶接時に生成する溶融金属プール内の流動を粒子法によってシミュレートした結果を示す。講演では、これらの研究成果と照らし合わせながら、著者が熱プラズマ流体・材料プロセス研究を主軸として歩み得てきたものを紹介する。これから研究者を目指す方々にとって何かしらのヒントとなれば幸いである。

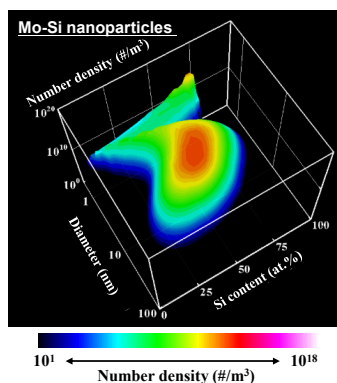


Fig. 1 Size-composition distribution of Mo-Si nanoparticles during growth.



Fig. 2 Photograph of the experiment room after Great East Japan Earthquake.

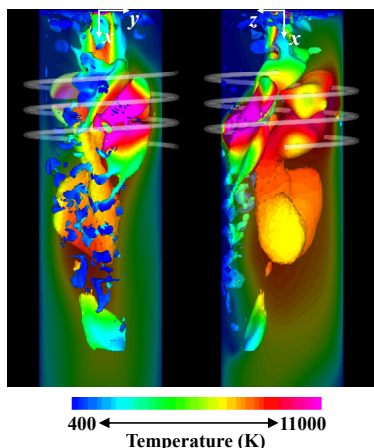
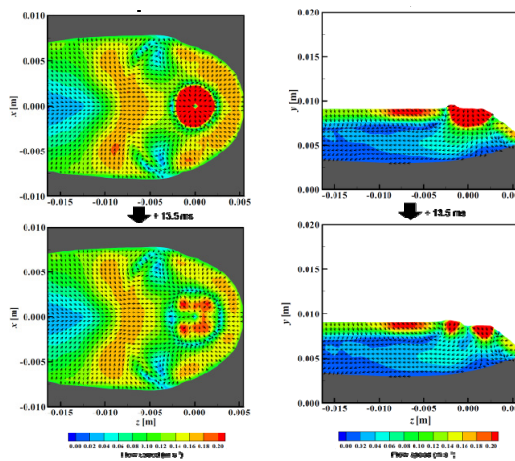


Fig. 3 Temperature and vortex structures in a DC-RF hybrid plasma torch.



(a) on surface (b) at central cross-section
Fig. 4 Ensemble averaged flow fields of a molten metal pool.