

極超音速気流中におけるフィルム冷却に関する研究

倉田 椋太, 山本 将大, 森 浩一 (名古屋大学工学研究科航空宇宙工学専攻)

実験期間: 平成 29 年 9 月 4 日から 9 月 8 日, 9 月 19 日から 9 月 22 日

11 月 20 日から 11 月 22 日, 12 月 18 日から 12 月 22 日

極超音速輸送機を実現する際の技術的課題の一つとして, 適切な熱防御システムの確立が挙げられる. 本研究では熱防御システムとして, フィルム冷却に関して極超音速流中 (東大極超音速風洞, マッハ数 7 を利用) での特性を調査した. 使用した模型を図 1 に示す. 測定面が流れに対して 2 度の角度をとるような楔形模型となっており, 測定面の一部分から冷却ガス (窒素) 噴き出しを行った. 図 2 に流れ場の様子を示す. 本研究では感温塗料 (TSP: Temperature Sensitive Paint) 法を用いて模型表面の温度分布を取得し, フィルム冷却の効果を定量的に評価した. 取得した計測結果を図 3 に示す. 図 3 からわかる通り, 極超音速流中においてフィルム冷却の効果が得られていることがわかる.

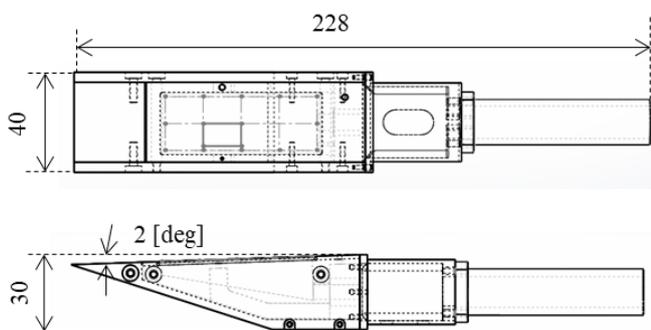


図 1 実験模型

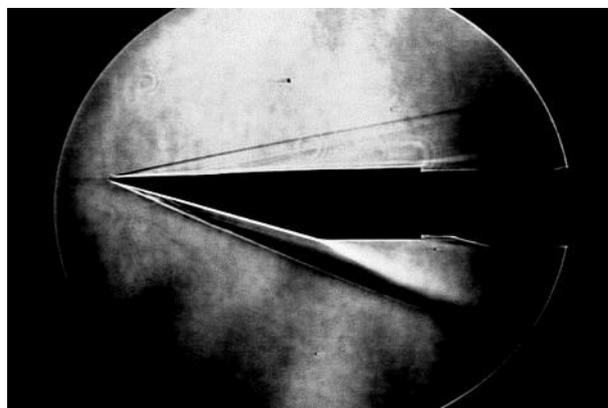


図 2 シュリーレン写真

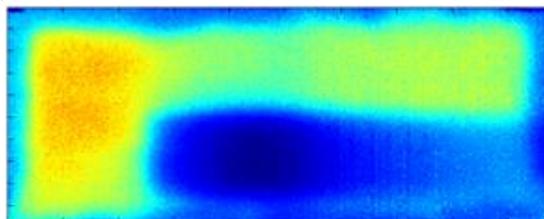


図 3 計測結果

参考文献

1. 倉田 椋太, 山本 将大, 杉山 泰斗, 森 浩一 (名古屋大学), 石川 尊史 (三菱重工業), “極超音速風洞を用いた film cooling に関する実験研究”, 平成 29 年度 第 61 回宇宙科学技術連合講演会