

タイトル 機能性分子センサによる全空気力計測法の開発				
分野	キーワード	① 流体計測	② 機能性分子センサ	
計測				
研究者氏名: 藤松 信義 (所属: 理工学部機械工学科)		[お問い合わせ先] TEL: 049-239-1349 メールアドレス: fujimatsu@toyo.jp		

【概要】

機能性分子センサは圧力や温度を測定するための計測ツールの一つです。現在、圧力と摩擦力の同時計測を試みており、風洞実験の全空気力測定に適用したいと考えています。

【研究内容】

機能性分子センサを用いた流体計測法の開発を行っています。機能性分子センサは酸素消光を利用しています。センサ(Ru 錯体, Pt ポルフィリンなど)を吸着材(RTV, PMMA など)に混入させて、模型表面に塗布します。模型表面に励起光を照射すると、センサが燐光を放出します。この発光強度が模型表面周囲の酸素分圧に依存する性質を利用して、圧力分布や温度分布を画像計測します。画像処理により、図1左の様な圧力分布を得ることができます。

これまで、センサの温度依存性を除去する方法、画像位置補正を自動的に処理する方法などを提案しています(関連特許)。本研究は、機能性分子センサによる全空気力測定(圧力と摩擦力の同時計測)の実現を目指しています。センサの吸着材に軟質コーティング剤(シリコンゲルなど)を利用して、摩擦力による表面変位をデジタル画像相関法により測定します(図1右)。図2は、センサの吸着材を改良することで、圧力感度向上を実現した結果です。従来よりも2倍感度を向上することができています。

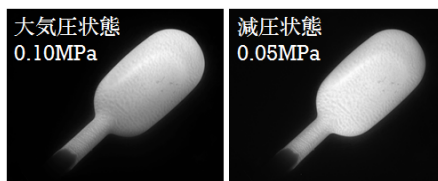
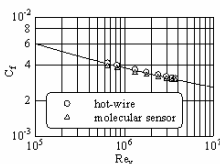
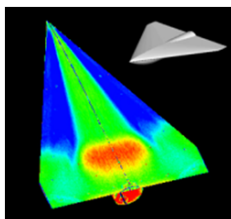


図1 デルタ翼面の圧力分布(左), 平板摩擦力(右)

図2 新しい吸着材の模索

【実用化・活用が見込まれる分野・対象業種等】

航空宇宙工学, 流体機器, 自動車

【関連特許】(特許名称・出願番号等)

画像情報における位置補正を自動的に処理する方法・特開 2005-37222