

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：リオン株式会社

研究リーダー所属機関名：熊本大学

課題名：音響式表面積計の実用化

1. 顕在化ステージの目的

迅速・簡便かつ高精度な測定が可能な、音響式表面積計を製品化することを最終的な目標としている。食品衛生法に係わる公衆衛生分野、メッキ・塗装・蒸着などの係わる製造分野、生物学生理学分野、科学計測分野での利用が求められている。安全試験現場からは、5%の測定精度が要請されている。当面は、目標精度を5%に設定し表面積測定装置を製作することを目的としている。

2. 成果の概要

大学の研究成果

実用的な音響式表面積計の実現を目ざして理論的および実験的な研究を行った。その結果、音響アドミタンス領域での表面積演算が効率的である事、キャリブレーションにおいても形状効果を考慮する必要がある事、温度特性を揃えたペアマイクロホンの採用が有効である事、開閉部の気密確保のために研磨処理が有効である事が明らかになった。また、測定対象の形状の影響を補正するためのアルゴリズムを定式化した。一方、開閉部界面に在るマイクロメートルオーダーの埃と傷が存在する事が、測定の偶然誤差に影響する事が判明した。今後、開閉部界面の硬化処理と鏡面研磨、クリーンブース設置などの改良を施して、より精度を高める予定である。

企業の研究成果

音響式表面積計は、鳥越・石井らにより提案されている2槽式体積計・表面積計の原理を基礎とし、鳥越教授の指導を受け精度向上を目的として研究を行った。

目標とした「精度5%の測定装置の製作」は、新たな計算アルゴリズムの導入、マイクロホンの温度特性を改善したペアマイクの導入、測定容器の機密性保持確保の加工、測定の誤操作防止機能を付加することにより、目標を達成することができた。しかし、これは格子状のモデルで行った成果であり、今後は玩具など複雑な形状をした物体の表面積測定の検証が必要である。

3. 総合所見

当初の目標はおおむね達成されたと思われるが、表面積の精度のばらつきが何に起因するのかを明確にすることが必要。また、「全く新しい原理」について、科学的・技術的な妥当性の検証をより着実に行うことが望まれる。