

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 応答速度、長期安定性、低露点検知能力を兼ね備えた汎用型静電容量式露点計の製品化
プロジェクトリーダー	: (株)テクネ計測
所属機関	: (株)テクネ計測
研究責任者	: 益田秀樹(首都大学東京)

1. 研究開発の目的

本シーズ候補をもとに、応答速度、経時変化、最低露点検知に秀でた静電容量式露点計を開発・製品化することで、従来の静電容量式露点計では対応できなかった分野への産業発展に貢献する。静電容量式露点計の応答速度が速くなることによりエネルギーの効率化にもつながり、経時変化が抑えられることにより露点計の精度の劣化が抑えられ、廃棄になる個数を減らし、又、水分管理のエネルギーコストを大幅に削減できることが期待されるため、地球環境にも貢献する。

2. 研究開発の概要

①成果

応答速度、経時変化、最低露点検知の3つの点で従来のものより優れた性能をもつ検知部の製造・開発と、これらに適用した基板回路を搭載した静電容量式露点計の製品化を目指した。検知部はアルミナとチタニアそれぞれで作製を行った。応答速度、最低露点検知については、それぞれ、目標値の90%、80%の達成率であり、製品化に必要な性能を十分に満たすレベルに到達することができた。又、経時変化については、目標とした1年間で $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内におさめることができた。これは、ベーマイト処理の最適化により、良好な結晶化が実現し、経時特性の改善に結びついたことによるものと考えられる。開発を通じ、それぞれの性能に影響を及ぼすパラメータが何であるかを明らかにするとともに、検知部の歩留まりを向上させる手法を確立することができた。

研究開発目標	達成度
① 検知部の経時変化(1年で $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内)	① 大気中放置による経時変化試験により、目標値を達成したことを確認した。
② 検知部の応答速度(大気から露点 -80°C 到達95%応答速度1時間以内)	② 大気から露点 -80°C の測定空気を1時間流すと露点 -61°C まで到達し、24時間で95%応答である露点 -71°C に到達した。製品化に必要な性能を満たすことを確認した。
③ 検知部の最低露点検知(-110°C まで)	③ 露点 -90°C を検知することが確認され、静電容量式露点計の最高性能のものと同等の性能を示すことが確認された。

②今後の展開

今回の開発により、応答速度、最低露点検出特性、更には経時特性の面で実用レベルの性能を有する検知部を開発することができた。とりわけ、これまでブラックボックスであった感湿特性に影響を及ぼす諸因子を明らかにできた点は、大きな成果といえる。このほか、回路等をはじめとする周辺技術、

並びに評価環境の整備を実施することができた。今後、製品化をめざし、信頼性の向上、低コスト化等課題解決に向けた開発を行い、この分野の市場創出を目指したい。具体的には、公的研究開発支援制度(A-STEP シーズ育成タイプ等)を活用し、製品化技術の開発を進めたい。

3. 総合所見

一定の成果は得られており、イノベーション創出が期待される。一部目標には到達していないものの、感湿特性に影響を与える因子を明確にし、又、課題に対しては適切な要因解析がされており、今後の更なる検討により実用化が期待出来る。

以上