平成18年度育成ステージ 事後評価報告書

課　　題　　名	電場ピックアップ法レオロジーモニターの実用化
ｼｰｽﾞ育成ﾌﾟﾛﾃﾞｭｰｻｰ所属機関名	京都電子工業株式会社
研究リーダー所属機関名	東京大学

１．研究開発の目的

新規材料の物性設計・制御、製品の品質評価には、信頼できる物性計測ツールが不可欠である。研究リーダーにより考案・発明された「電場ピックアップ法による表面物性測定方法」は、非接触・非破壊で微量試料の表面のレオロジー特性をモニターできる画期的な手法である。本育成ステージでは「電場ピックアップ法表面レオロジーモニター」プロトタイプ機を設計・試作し、実用化試作機を組み上げ、性能を検証する。

２．研究開発の成果

「電場ピックアップ法表面レオロジーモニター」プロトタイプ機は、試料表面の微小変位の検出を「光テコ方式」、「レーザースペックル画像解析方式」両用可能なハイブリット仕様とし、測定温度:室温～300℃、密閉セルにおける揮発ガスパージ、不活性ガス雰囲気の保持等の測定環境を実現できるようにした。また、２式のプロトタイプ機をユーザに納入した。

３．研究開発の目標に対する達成度

育成目標	達成度
①「電場ピックアップ法表面レオロジーモニター」プロトタイプ機の試作	①液表面に微視的な凹凸のある試料の測定を可能とし、電極と液面間距離の調整をＺ軸ステージ自動駆動方式にし、ハイブリッド仕様のプロトタイプ機を試作した。
②表面物性だけでなく、深さ方向の物性のプロファイル観測の可能性の検証	②物性値の深さ方向依存性を、解析と計測の融合から推測する手法を開発した。
③液面自動追尾機構、試料台の温調機構および密閉セルの試作。	③それぞれの機構を試作し、プロトタイプ機に組み込み性能を確認した。

４．今後の展開

現時点で実現されているプロトタイプ仕様機での受注生産を継続して行う。納入先の担当者との緊密な交流を維持していくとともに、導入に積極的なユーザに対しては、研究リーダーが主宰する特別研究会「極小レオロジー研究会」などの場を通じて、共同研究的な討議を続けて行きたい。

５．総合所見

金額的には比較的小規模の助成であったが、新しい技術によるレオロジーモニターの実用化に向けての産学連携の取り組みによって予想外のマーケットニーズや、その対応のための技術課題を明らかにし、さらに実機のユーザへの納入を実現したことは評価できる。

当初目指した「レーザースペックル法画像解析方式」を用いた電場ピックアップ法表面レオロジーモニターの実用化は、測定可能な粘度レンジが著しく狭いことが見いだされたが、「光テコ方式」を併用するハイブリッド方式に変更し実質的な成果を挙げている。

更なる改良は重要ではあるが、それ以上に本育成ステージで性能を検証した試作品を商品化するために、商品としての「主要諸元・性能」を考えなければならない。これらは商品の性能保証に係わるものであり、客先が関心を持つ内容を網羅しなければならない。

今後は、構築した産学連携関係を活用して、綿密な製品化構想に基づく研究開発と育成ステージの成果の事業化の展開が期待される。

以上