

F2 光学式ハンドヘルド粘性センサー OHVS の開発とその応用

Development of viscosity sensor OHVS

研究の目的

Objectives

粘性率(viscosity)測定は工業・エネルギー・医療などといった様々な分野で行われている。例えば、インクやポリマーフィルムを扱う製造業において、プロセスの一環として製造工程内での粘性率測定を行うことで品質の向上やコストの低減が期待され、そのため *in situ* 測定が可能な粘性センサーが求められている。また、センサーをハンドヘルドサイズに小型化することで多検体の簡易連続測定、ロボットアームへの搭載といった応用可能性が付加できると考えられる。本研究では、高速(high speed)・少サンプル(small sample volume)・非接触(non-contact)測定を可能とする光学式粘性率測定法と、振動および試料表面形状に対応できるトラッキングシステム(tracking system)を用い、生産ライン上での *in situ* 測定といった特異な環境に応用できる、簡易・迅速な *in situ* 粘性率測定を可能とする光学式ハンドヘルドセンサーOHVS(Optical Handheld Viscosity Sensor)の開発を行う。

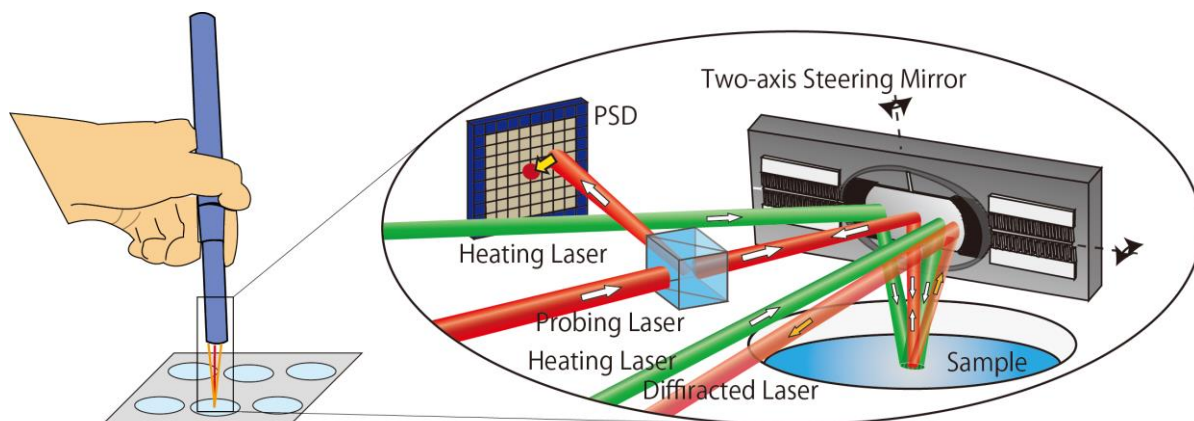
方法と範囲

Method and Ranges

パルスレーザーを試料表面上で 2 光束干渉させ瞬間的加熱すると、干渉縞に対応した温度分布が生じ、熱膨張によりレーザー誘起表面波(Laser-induced Capillary Wave)が発生する。この表面波の時間的変化を観察、解析することで粘性率が得られる。また試料表面に照射したレーザーの反射光を PSD(Position Sensitive Detector)で検知する。MEMS ミラー(MEMS mirror)によってレーザー照射角度の制御を行い、時々刻々と変化する試料表面やユーザーの手ブレに追従できる。また、非点収差法を応用し適切な作動距離での 1 パルス測定を実現し、簡易・迅速な測定を目指す。

最近の発表

- 助川ほか, 第 33 回日本熱物性シンポジウム, (2012).
- 助川ほか, 日本機械学会論文集 2014, (2014), (submitted).
- Swysen *et al.*, *ECTP 2014*, (2014), (to be presented).



(スウィセン, 田口, 長坂)
(Swysen, Taguchi, Nagasaka)