



パルスレーザー粘度計を用いた血液粘性率センシング

Sensing of blood viscosity using Pulsed Laser Viscometer

研究内容 (Research)

Keyword: Thermophysical properties, Viscosity, Laser-induced capillary wave

◆ 血液粘性率

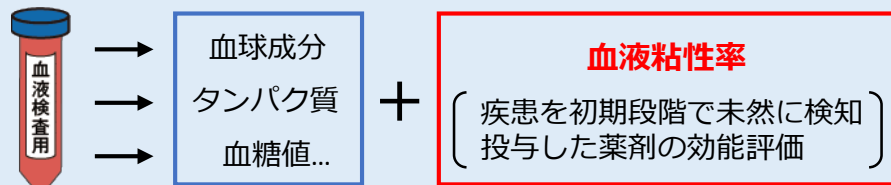
血液の流れやすさを定量的に示す熱物性値
脳梗塞や心筋梗塞といった疾患との関連が報告

各種疾患による血液粘性率への影響

正常値	脳梗塞	心筋梗塞	糖尿病
3-4 mPa·s	+ 20%	+13-23%	+ 11%

◆ パルスレーザー粘度計(PLV)の特徴

- ・ 短時間 (≦1 ms) ... 検査結果をすぐに提供
複数サンプルの測定が容易
- ・ 微量 (90 μL) ... 1度の採血で他項目と同時に検査
- ・ 非接触 ... 測定ごとに洗浄する必要なし



10 - 20 mL 従来の検査項目

本研究の目的

研究の方法と範囲 (Method and Range)

試料表面に加熱光(YAG Laser)を等強度で2光束干渉させ正弦波状の温度分布を形成させる。温度上昇に伴う熱膨張により波長μmオーダー、振幅nmオーダーの微細な表面波が発生する。表面波は加熱終了とともに1 ms 以内に速やかに減衰し、減衰挙動は粘性率が支配的である。この表面波に観察光(LD)を照射すると、表面波が回折格子となり回折光が生じる。1次回折光強度が表面波振幅の2乗に比例するため1次回折光強度の時間減衰を検出することで表面波の減衰挙動を検知し解析によって粘性率を得る。また、従来の測定装置ではできなかった連続的なセンシングも可能であり、粘性率の時間変化を検知できる。

