

振動、速度、粒子解析の高感度実時間計測する光学技術

共通教育部 化学物理研究室 准教授 須藤 誠一

1) 技術の特徴

ドップラ効果は運動している物体の出す光の振動数とその運動速度に応じて変化する現象であるが、本レーザ技術を利用することで測定対象物の運動を簡便かつ精密に実時間計測することができる。

2) 概要

移動または振動する物体、滴下する流体などにレーザ光を照射すると、ドップラ効果により、測定対象物からの反射光の振動数が変化する。この反射光をレーザ結晶中に帰還させると、出射光との干渉によって、レーザ光の強度が変化した光（変調波）がレーザ装置から再発振されるようになる。この変調波を簡便な光検出器で検出することによって、移動体の速度、液面の波の振幅・振動数、流体の流速・流速分布、コロイド粒子の粒径・表面電位、液中の粒子の粒径が簡便に、高光感度で実時間計測できる。

3) 想定される用途の例

- ・ コロイド、エマルジョン等の生産ラインでの粒径評価、検査
- ・ 化学、製薬、食品、医学検査等の品質管理・異物検査
- ・ 物体の速度、振動の振幅・振動数の評価

4) 従来技術に対する優位性

PDF 資料「自己光混合計測法の応用」を参照。

5) 期待する連携先

計測器メーカーなど

6) 特許出願

- ・ 特開 2014-6173 「粒子特性計測装置」(2012. 6. 26 出願)
出願人 五島育英会
(液体中の微粒子の粒径とゼータ電位を計測する装置に関する特許)
- ・ 特開 2014-81330 「微粒子検出装置及び微粒子検出方法」(2012. 10. 18 出願) 出願人
オルガノ株式会社、株式会社イーブル
(液体中の微粒子を検出する装置および方法に関する特許)