

静磁場印加環境下における電磁浮遊液滴の振動挙動

システムデザイン研究科航空宇宙システム工学専修 博士前期課程2年

諸星 圭祐 数値流体力学研究室

E-mail morostar@astan1.tmit.ac.jp

URL <http://www.aerospace.sd.tmu.ac.jp/hydrodynamics/>

<概要>

1. 近年の数値流体解析技術の向上により、従来は困難であった高温融体現象の解明が可能となってきている。
2. 信頼に足る数値解析を行うためには、正確な熱物性値が重要である。
3. 高温融体は化学的に活性であり、高温では容器との反応のために、熱物性値測定自体が困難な問題がある。
4. 電磁浮遊炉を用いた無容器プロセスでは、高温融体を空中に保持できるため、容器からの汚染が回避できる。
5. この手法に静磁場を重畳することで、液滴の表面振動が制御でき、種々の熱物性測定に利用することが有効であると期待される。
6. 本研究では、正確な熱物性測定技術の構築に向け、電磁浮遊液滴に及ぼす静磁場強度の影響について明らかにすることを目的とした。
7. その結果、磁場強度の増加に伴って、表面振動が抑制されることを確認した。
8. 磁場強度が0.3-0.7T程度の中磁場では、表面振動が単純化するため、その周波数から、表面張力測定が容易となる可能性を見いだした。
9. 0.8T以上の高磁場では、表面振動が抑制、液滴の形状対称性が保持されるため、あたかも固体球のように扱え、密度測定にも有効であると期待される。

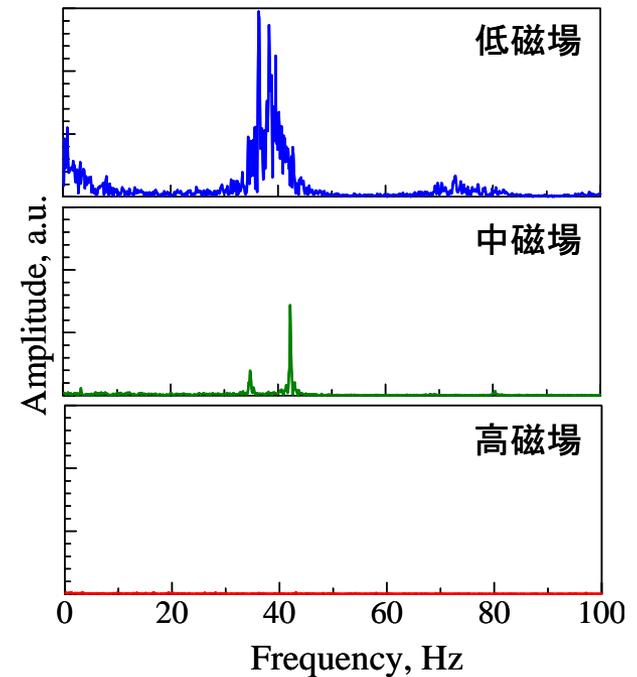


図: 表面振動の静磁場強度依存性