

疑似血液の高精度フローカーブ測定と沈降による影響の評価

Accurate measurement of flow curve for pseudo bloods and experimental analysis of sedimentation effect

○平野 太一, 酒井 啓司 (東大生研)

○ Taichi HIRANO, Keiji SAKAI (Inst. Indust. Sci., UTokyo)

E-mail: hirano22@iis.u-tokyo.ac.jp

新開発の粘度測定システム「レオスペック®」は、同じく独自開発技術である EMS 法の特長を保持しつつ、低粘度においてもずり速度依存性を評価できる汎用計測機器として注目を集めつつある。本システムの最大の特長は回転プローブがトルク制御機構や速度検出機構から切り離されていること、そして試料液体とともに密閉したセル内で動作することにある。これにより、従来型の粘度計では定量評価の難しかった低粘度液体の低ずり速度領域の測定が可能になり、装置汚染（コンタミネーション）の問題で多量サンプルのデータ比較が困難であった医学・生物学分野における液状検体を容易に扱うこともできるようになる。

血液はシアリング挙動（ずり速度の上昇に伴う粘度低下）を示す流体であること、そしてその流動特性が血流のダイナミクスを左右する重要な要素であることは広く知られている。我々は本測定システムの典型的な応用事例として、血液の粘度曲線や流動曲線の高精度測定を目下の課題とし取り組みを始めている。現在までは被験者数名分のデータしか取得できていないが、これまで誤差に埋もれていた個人差が明確に出ること、さらに体内の循環血流に相当するずり速度域を下回る領域でこの差が顕著になることが示唆されている。今後は血液フローカーブの測定データを蓄積し、血液粘度の国や地域による差異、あるいは血液粘度と病気との関連性などを検証できればと考えている。

血液の流動特性を調べる際、一般的には速いずり速度から遅いずり速度まで掃引しながらずり速度と粘度の関係を連続測定することになるが、分散質の沈降が無視できない場合には、一連の測定中に見かけ上の粘度が変化する可能性がある。この沈降によ

る効果がどのくらいの時間スケールで生じるか、またその時間スケールは何に依存して変わるのかを確かめるため、比較検証を行った。講演では、疑似血液として販売されているマイクロ粒子分散液 2 種類 PB-10W および PB-10W-F（山科精器株式会社）を測定した結果を示し、測定値の経時変化の違いなどをまとめて報告する。

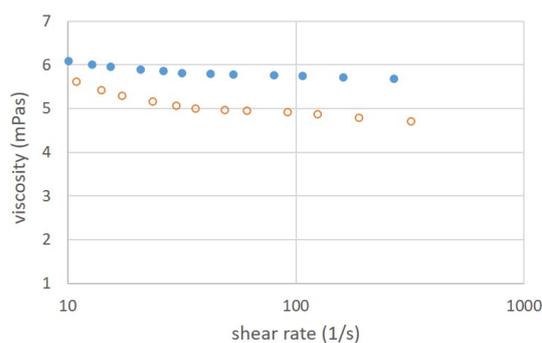


Fig. 1 Viscosity curves for aqueous microparticle dispersions with rapid (open marks) and slow (closed marks) sedimentation speed.

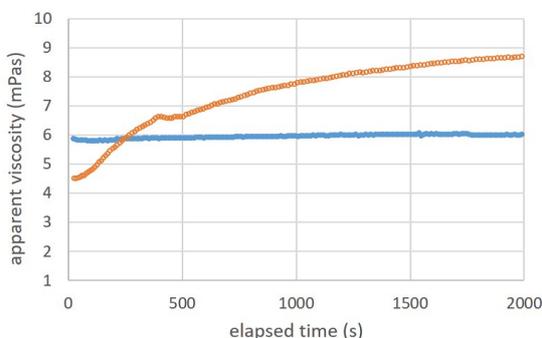


Fig. 2 Temporal variation of apparent viscosity for microparticle dispersions with rapid (open marks) and slow (closed marks) sedimentation speed.