

レオメータ×偏光ハイスピードカメラでソフトマターの “見えない構造変化”を可視化

株式会社フォトニックラティス

当社は 2002 年に東北大学発ベンチャー企業として創立し、独自光学技術をもとにビジネス展開を行っています。弊社の持つ光学技術をソフトマターの分野に展開すべく、レオメータと偏光ハイスピードカメラを組み合わせたレオ・オプティクス装置 (Rheo-Iris) を(株)アントンパール・ジャパン様と共同で開発を進めています。

Rheo-Iris はレオロジー測定と同時に透過光を利用した 2 次元かつ動的な複屈折計測を行うことで、材料が示すユニークなレオロジー物性を内部構造の観点から評価することができます。

今年度の Rheo-Iris はさらに二色性計測も可能になりました。透過光を利用したシステムでは、精密な温度コントロールはサポートされておらず、また流れ場全体の可視化もできませんでした。そこで、新たなオプションとして反射光を利用したオプションも開発しました。これによって、温度コントロールを緻密に制御しながら流れ場全体の可視化が可能です。その他、レオメータによる計測と偏光ハイスピードカメラの撮影を同期するシステムも導入しました。本プレビューでは、さらにパワーアップした Rheo-Iris についてご紹介致します。

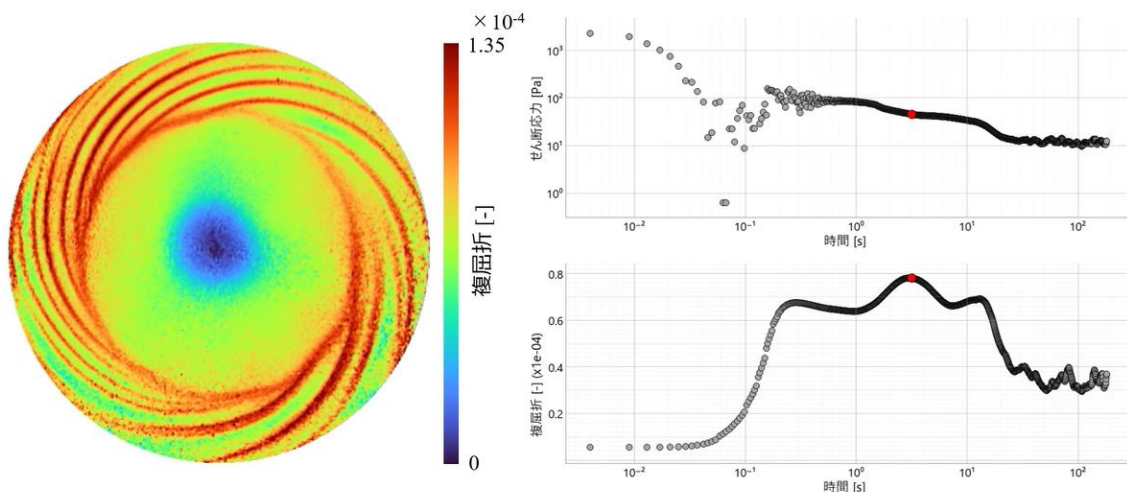


Fig. 1 界面活性剤水溶液のスタートアップ流れの結果 (せん断速度は 25 s⁻¹ で固定)。レオメータによる計測とカメラによる撮影は同期されており、試験開始後は 250 Hz で計測を行い、時間とともに計測速度を落として最終的には 1 Hz で計測を行いました。反射光利用により流れ場全体を可視化することができます。また、同期システムによって長時間の撮影を行いつつ、構造変化が著しい箇所では時間分解能を上げた計測が可能です。