



大気非暴露環境における全固体電池スラリーの動的粘弾性測定

スラリーの粘弾性を評価することで、塗工性の安定化を支援いたします。

概要

動的粘弾性測定は、液体試料に力(応力)を与え、その力により変形した量(歪)から貯蔵弾性率や損失弾性率などの各種粘弾性量を算出する方法です。全固体電池の合材は、大気に接触すると加水分解を生じるため、不活性ガス雰囲気下での測定が必要です。極低露点下での測定を可能とすることで、全固体電池スラリーの動的粘弾性を精緻に取得できるようになりました。

測定装置と測定原理

粘弾性とは、力を加えたときにバネの様に変形のエネルギーを貯蔵する性質(弾性項)と内部で変形のエネルギーを損失させる性質(粘性項)の両方が組み合わさった性質です。動的粘弾性測定では、高分子材料に正弦波ひずみを与えた時のひずみと応力の位相差から材料の粘弾性を評価できます(図1)。

表1 動的粘弾性評価装置の仕様

項目	仕様範囲*
トルク範囲	5 [nNm]~200 [mNm]
偏向角範囲	0.5~∞[μrad]
角速度範囲	0~314 [rad/s]
周波数範囲	10 ⁻⁷ ~628 [rad/s]
温度範囲	-20~+200 [°C]
雰囲気	大気、窒素
露点	-60°C

*対象試料によって実施範囲が変動します。

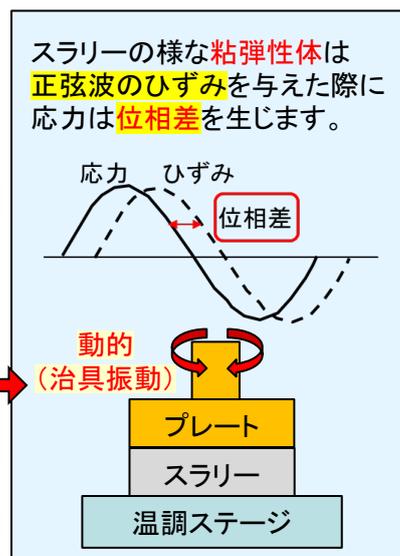
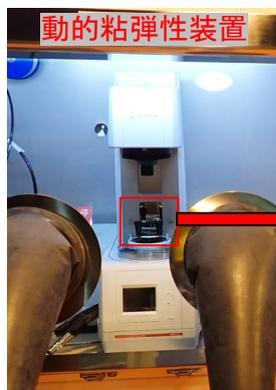


図1 動的粘弾性の測定原理

動的粘弾性測定事例

露点管理された空間で固形分濃度の異なる全固体電池スラリーの動的粘弾性評価を行いました。粘度に及ぼすせん断速度の影響や、流体化に必要なせん断ひずみ量を確認できます(図2、3)。

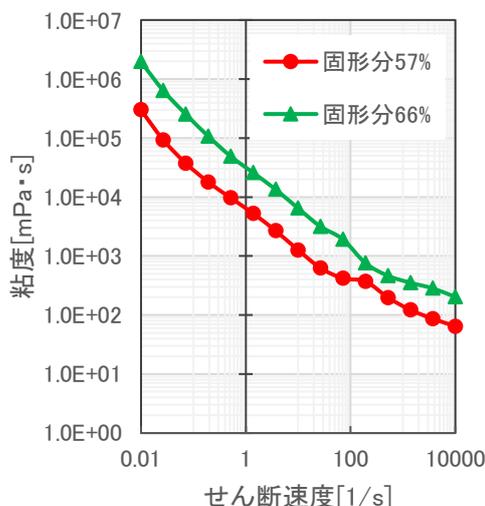


図2 固体電池スラリーの粘度測定

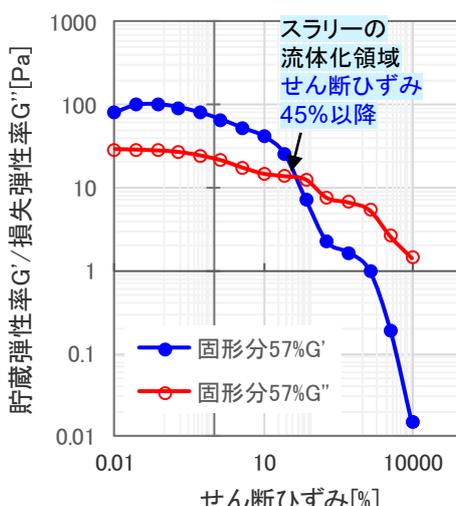
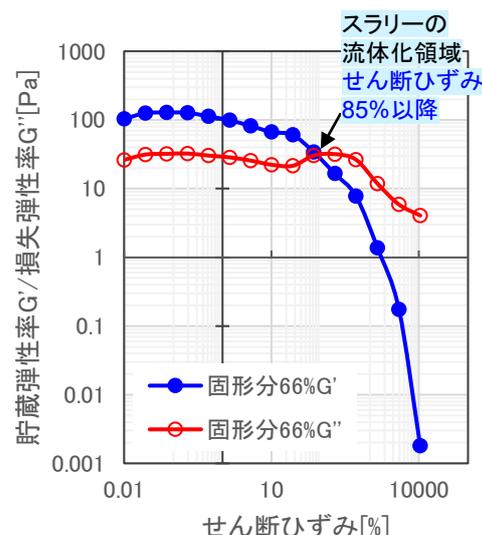


図3 固体電池スラリーのひずみ分散測定(左: 固形分57%、右: 固形分66%)



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2025 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。

