

ラミノグラフィによるスラリー乾燥過程の観察

Observation of Drying Slurry with Laminography

小林 秀雄*、東 遥介*、三下 泰子*、
末広 省吾*、漆原 良昌*¹

要 旨

X線CTでは困難なスラリー塗工後の乾燥過程について分析評価を行うため、平板状試料の内部構造を観察可能なラミノグラフィ測定を行った。加えて、放射光を用いることで時間分解測定を可能とした。画像観察の結果、加熱乾燥を始めた直後では活物質の輪郭が不明瞭な像が得られた。これは、加熱乾燥に伴う内部構造の変化が測定時間分解能よりも速かったことによると考えられる。数値解析の結果、乾燥過程における膜厚や空隙率の変化を評価できた。膜厚は加熱乾燥後に急激に減少した後一定の値となり、空隙率は測定時間内で増加し続けた。表面が乾燥し膜厚確定した後も膜内の空隙率は変化することから、塗工後乾燥が完了したかどうかの確認には、ラミノグラフィによる評価が有用であると言える。

キーワード：X線CT、ラミノグラフィ、スラリー、リチウムイオン電池、空隙率

Abstract

In order to analyze and evaluate the drying process after slurry coating, which is difficult with X-ray CT, laminography measurement was performed to observe the internal structure of the flat sample. In addition, time-resolved measurement was made possible by using synchrotron radiation. As a result of the image observation, immediately after the start of heating and drying, the outline of the active material was unclear. This is presumably because the change in the internal structure due to heating and drying was faster than the measurement time resolution. As a result of the numerical analysis, changes in the film thickness and the porosity during the drying process could be evaluated. The film thickness became constant at a certain value after sharply decreasing after heating and drying, and the porosity continued to increase within the measurement time. From the above results, it can be said that laminography is useful for evaluating of the dry state inside the coating film.

Keywords: X-ray-CT, Laminography, Slurry, Lithium-ion-battery, Porosity

2020年6月26日受付、2020年9月24日審査終了

* KOBAYASHI Hideo, AZUMA Yosuke, MITSUSHITA Yasuko, SUEHIRO Shogo (株)住化分析センター

¹ URUSHIHARA Yoshimasa 公益財団法人ひょうご科学技術協会