

A14 マイクロ波選択加熱による SiO/C 粉体への影響とその評価

(名工大 セラ研¹・EMPA²) ○野田啓尊¹、Sébastien Vaucher²、仙名保¹、藤正督¹、

辛韵子¹、洪正洙¹、白井孝¹

E-mail: Shirai@nitech.ac.jp

【諸言】

リチウムイオン二次電池の新規負極材料として SiO が注目されている。本研究では、有機化合物の分解を利用し、SiO₂粒子と有機化合物を混合粉砕するメカノケミカル (MC) 反応により簡易的に SiO 粉体の合成を試みた。しかし、MC 処理後の試料には未分解の有機化合物が残存していると考えられるため、本研究では、MC 処理後の試料にマイクロ波加熱を施すことで未分解有機化合物を除去する事を試み、さらに加熱方法の違いによる試料の評価を行った。

【実験方法】

SiO₂と有機物の粉体を 9:1、8:2 の比で遊星ボールミル (Fritsch, Pulverisette5)により MC 処理を行った。また、これらの MC 処理後の試料をマイクロ波加熱装置を用いて 100W、Ar 雰囲気下で各有機化合物の熱分解温度まで加熱した。これらの試料を X 線光電子分光装置 (X-probe SSX-100, S. S. I 製)、核磁気共鳴装置 (JNM-ECA600 II, JEOL RESONANCE 製)、ラマン分光光度計 (NRS-3100, 日本分光(株)製)を用いて酸化還元状態、炭素成分の結合状態を評価した。

【結果と考察】

Fig. 1 より、MC 処理後の試料において原料の有機物には存在しない炭素間の sp² 結合を示すピークが現れた。MC 処理により有機物の構造が破壊され、再結合することで黒鉛構造が形成されたことが原因として考えられる。Fig. 2 の NMR スペクトルより、電気炉加熱後の試料のピーク位置と比べ MW 加熱後の試料の方が高周波数側に位置していることから、MW 加熱では SiO の構造変化は少ないことが分かった。

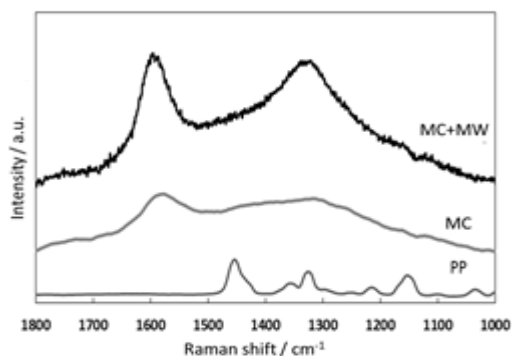


Fig. 1 Raman spectra of SiO₂+PP 9:1 powder

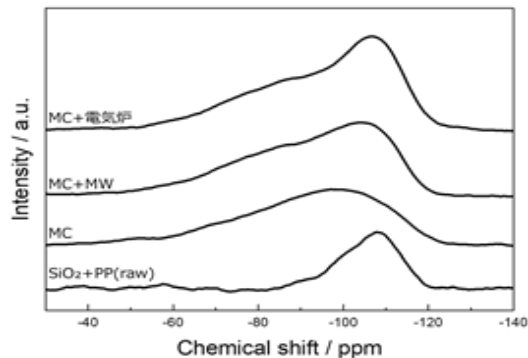


Fig. 2 NMR spectra of SiO₂+PP 9:1 powder

謝辞 本研究の一部は JST 国際科学技術共同研究推進事業により遂行された。