

多孔質炭素に組み込んだ $\text{TiO}_2(\text{B})$ 相の Li イオン挿入過程の X 線回折実験

In situ XRD measurements of $\text{TiO}_2(\text{B})$ phase in mesoporous carbon during Li ion insertion

川崎晋司、石井陽祐（名工大院工）

1. 目的

私たちは三成分共組織化法により、さまざまなメソポーラスカーボン-セラミックス複合体を合成し、その Li 二次電池負極性能を評価してきた。最近、この方法で合成したカーボン-チタニア複合体が優れた出力特性を有することを見出した。この方法で合成したチタニアには $\text{TiO}_2(\text{B})$ 相が多く含まれ、このことが出力特性に関係していると考えられる。しかし、この $\text{TiO}_2(\text{B})$ における Li 貯蔵メカニズムについては、現時点では未解明なことが多い。そこで本研究では、充放電過程 XRD その場観察実験を行い、リチウム貯蔵に伴う $\text{TiO}_2(\text{B})$ の結晶構造の変化についての解明を試みた。

2. 実験および結果

実験には、私たちが独自に開発したダイヤモンド窓を有する 2 極式セルを用い、 $\text{TiO}_2(\text{B})$ を作用極、対極・参照極を金属リチウム、電解液を 1 M $\text{LiClO}_4 / \text{EC} + \text{DEC}$ (1:1) とした条件で行った。定電流充放電を行いながら XRD 測定を行い、充放電に伴う構造変化の様子を観察した。図 1 に結果の一部を示す。

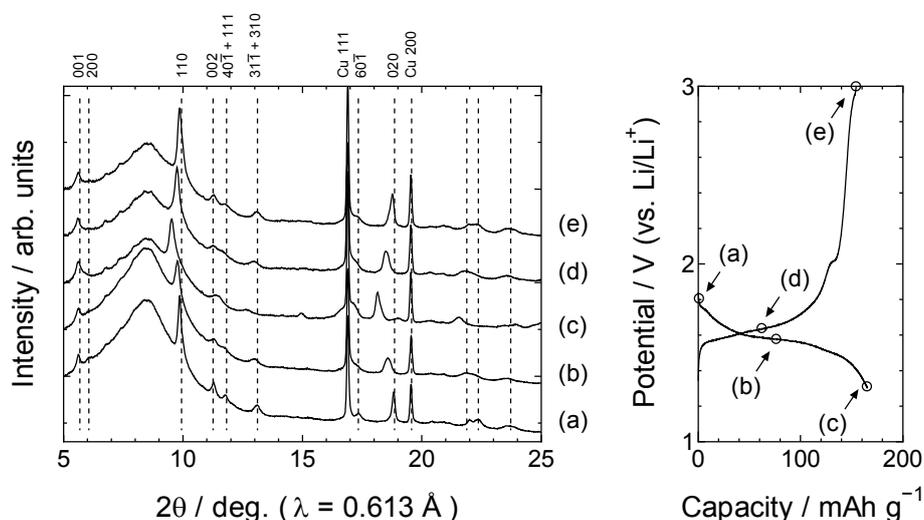


Fig. 1 In situ XRD patterns curves of $\text{TiO}_2(\text{B})$ electrode.