

# 結晶性セラミックス膜の ダイレクトパターンニング



渡邊 友亮

Tomoaki Watanabe

理工学部 応用化学科 無機材料化学研究室

School of Science and Technology, Department of Applied Chemistry

研究目的	<p>本テーマの目的は、我々が提唱している溶液プロセスを用いた高機能セラミックスパターンの直接作製、その反応機構解明・デバイスへの応用である。電磁気セラミックス、ナノレベルで制御されたセラミックス多層膜およびそのパターン作製など、先端材料としてのセラミックス合成にはこれまで、高価な原材料や装置、あるいは高エネルギーを必要とし、エネルギー効率の悪い高真空系や極限条件でのプロセスが必要であると考えられてきた。これらに対して我々は基板と溶液の界面反応を熱、電気、光化学などにより励起すれば低温でもセラミックスが合成できることから、ソフト溶液プロセスという概念を提出した。現在のところ、結晶性セラミックス膜のパターンを水溶液中から直接、常温常圧で作製したという報告は殆ど見あたらない。本研究では、溶液プロセスを使ったセラミックのダイレクトパターンニング技術の体系化を行い、その応用技術を確立することを目的とする。</p>
研究内容	<p>本研究テーマでは我々が独自に開発したレーザーパターンニング装置を行って研究を行っている。常温常圧環境下で結晶性のセラミックス膜を得るためには何らかの励起源が必要となるため、ここではその界面励起エネルギーとしてアルゴンレーザーを用いた。具体的には局所的に照射したレーザー光をコンピュータで制御されたガルバノミラーを使ってスキャンすることで微小セラミックスパターンの直接作製を試みた。現在までの結果としては線幅数十ミクロンのチタン酸バリウムおよびチタン酸ストロンチウムの直接パターン作製に成功している。本装置にはラマン散乱用の分光器も備えてあり、レーザー照射による成膜と同時に反応中間体から発生するラマン光をとらえることができる。それらを活かして溶液中での反応機構解析も行っている。</p>
用途	半導体、マイクロバッテリー、基板配線、マイクロメッキなど
関係論文	①Tomoaki WATANABE and Masahiro YOSHIMURA: Direct patterning of crystallized BaTiO <sub>3</sub> and TiO <sub>2</sub> films in aqueous solutions; Thin Solid Films 515 (2006) 2696-2699



●お問合せ先●

明治大学 研究推進部 生田研究知財事務室

TEL: 044-934-7639 E-mail: tlo-ikuta@mics.meiji.ac.jp

2014年6月改訂