

ウェットプロセスによる金属酸化物超薄膜の開発

Development of metal oxide ultra-thin film by wet process

三菱ケミカル（株） ○加藤 隆誠, 村田 貴朗, 弓削 哲治

Mitsubishi Chemical Corp., °Ryusei Kato, Takaaki Murata, Tetsuharu Yuge

E-mail: kato.ryuusei.ma@m-chemical.co.jp

【緒言】

金属酸化物は物理的、化学的に多様な性質を有し、幅広い分野で利用されている。近年、半導体分野をはじめとした電子デバイスへの応用も盛んに研究されており、金属酸化物層の薄膜化が求められている。超薄膜を作製する場合、一般的に PVD 法等のドライプロセスが用いられる。本研究では、金属酸化物分散液を用いた、簡便なウェットプロセスでの金属酸化物超薄膜の開発を行った。

【結果・考察】

金属酸化物種として、光触媒性を発現することで知られている酸化チタン (TiO_2) を用いて検討を行った。用いるアナターゼ型 TiO_2 ナノ粒子分散液は、結晶性 TiO_2 ナノ粒子をソルボサーマル法にて合成し、分散媒および分散剤を加え、粒径 10 nm 以下となるように調整した。調整した TiO_2 分散液を基板である石英ガラスに滴下し、スピコーターを用いて 1000rpm、20s の条件で塗布、ホットプレート上で 80℃、1min 加熱後、表面を洗浄した。最後に加熱処理することで TiO_2 超薄膜サンプル (TDO) を作製した。TDO および洗浄工程を経ずに作製した比較サンプル (TDX) の膜厚をエリプソメータにより測定したところ、膜厚はそれぞれ、TDO : 7.2 nm、TDX : 19 nm であった。さらに、TDO および TDX、石英ガラス

単体 (control) の光線透過率の測定結果を Figure1 に示す。合わせて図 2 に、これらのサンプルを用いて測定したセルフクリーニング試験 (JIS R 1703-1:2020) の結果を示す。Figure1 から TDO は紫外線領域においても高い透明性を示し、かつ Figure2 よりセルフクリーニング性も発現していることがわかった。本発表では、他の金属酸化物種、樹脂基板への適用、積層膜の作製可能性等についても合わせて報告する。

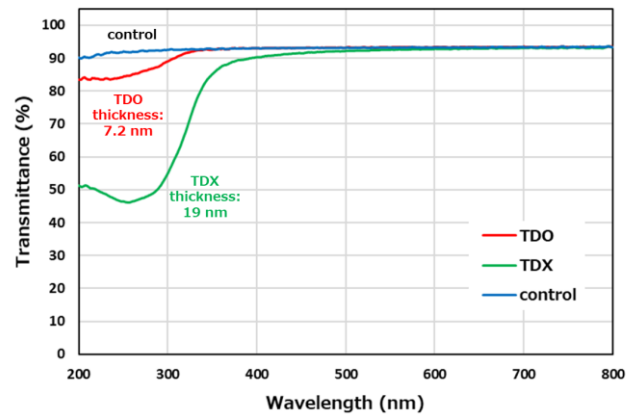


Figure1. Light transmittance of TiO_2 film.

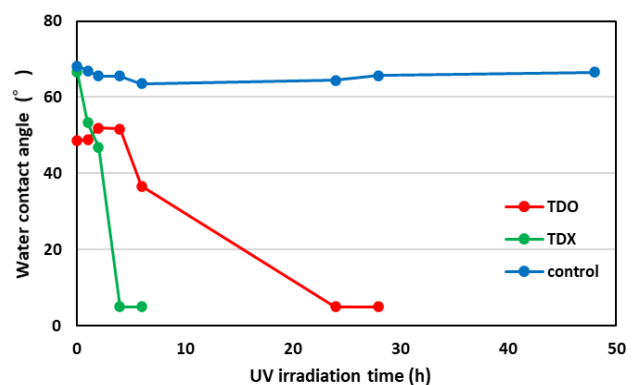


Figure2. Changes in the water contact angle under UV light irradiation.