

## 8. 結論

新規の有機金属パルス分子線ラジカルビーム蒸着法でTiO<sub>2</sub>薄膜を合成した。できたTiO<sub>2</sub>はアナターゼ型であった。比較的低い基板温度では、酸素ラジカルなしではTiO<sub>2</sub>はほとんど合成できなかった。又、基板温度が高い領域では、酸素ラジカルがあることによって結晶性のよい薄膜が合成できた。このようにどの温度領域でも酸素ラジカルの効果の存在を示すことができた。

しかし、XRD的な結晶性は良いが、基板表面上での核成長を完全に制御しているとは言い難く、TiO<sub>2</sub>薄膜表面は、温度と共に凹凸が激しくなってしまう。また、それと同時に成長モードが、単結晶成長モード（2ドメインを含む）から多結晶成長モードに移行しているようにも思える。これは成長速度を制御することができれば、成長モードの制御も可能ではないかと考えられる。またこのことを制御することは、セラミックス薄膜の核成長におけるメカニズム及び、それに伴う成長過程中的格子形成のメカニズムの解明を意味することと思われる。

結論として、高品質な酸化物薄膜の合成方法として、ラジカルビームソースからの酸素ラジカルは不純物のない酸素源として非常に適しているように思われる。また、薄膜形成の成長様式を解明できる可能性の手法であるとも言える。