

# 熱酸化膜のTSV内壁被覆性評価

## 目的

熱酸化により形成したTSV内壁絶縁膜の膜厚を調査する。

## 結論

熱酸化膜はTSVの径に依存せず、穴の上部から底部まで膜厚は変わらない。  
なお、表面の膜厚も内壁の膜厚と有意差なし。

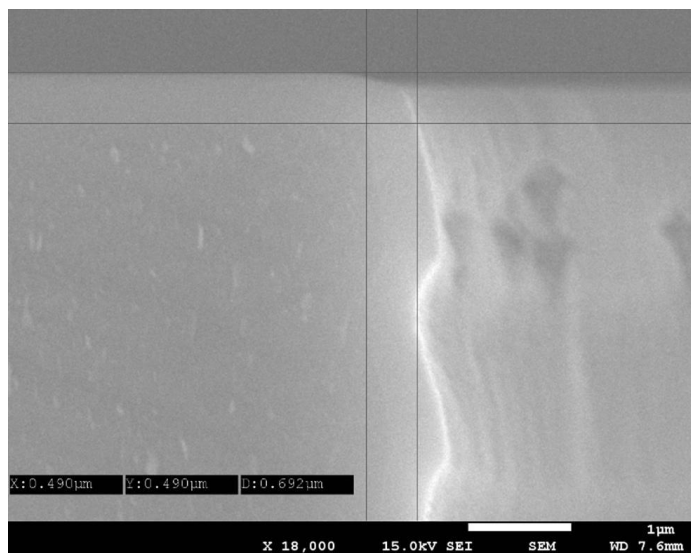
## サンプル作製フロー

- RIE レシピ#14
- Novec処理 10分
- アッシャー 20分
- アセトン 5分
- エタノール 5分
- 水洗
- Frontear Cleaner 5分
- 水洗
- フッ酸 1分
- 水洗
- 乾燥 150°C、10分
- 熱酸化 レシピ#4 WET\_1000\_300nm
- SEM観察

# 熱酸化膜厚 ( $\Phi 20\mu\text{m TSV}$ )

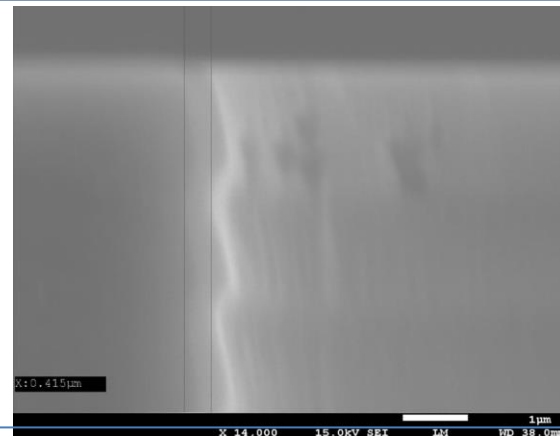
表面

490nm



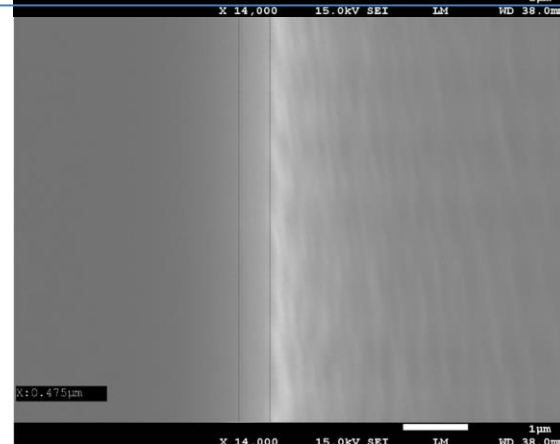
TOP

415nm



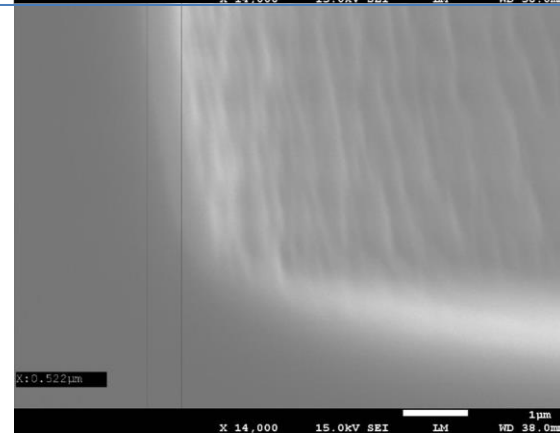
MID

475nm



BTM

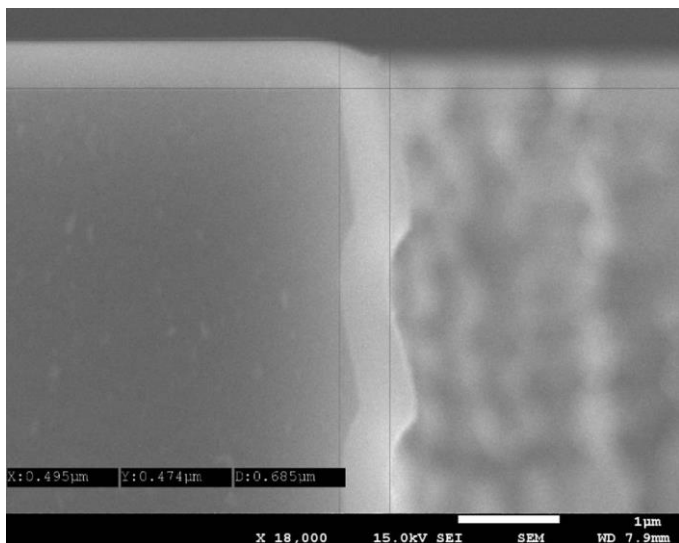
522nm



# 熱酸化膜厚 ( $\Phi 30\mu\text{m TSV}$ )

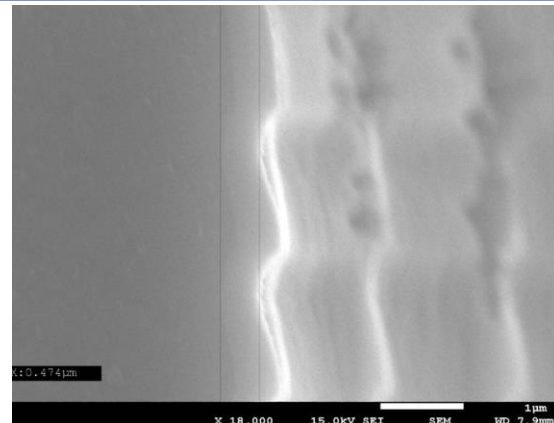
表面

474nm



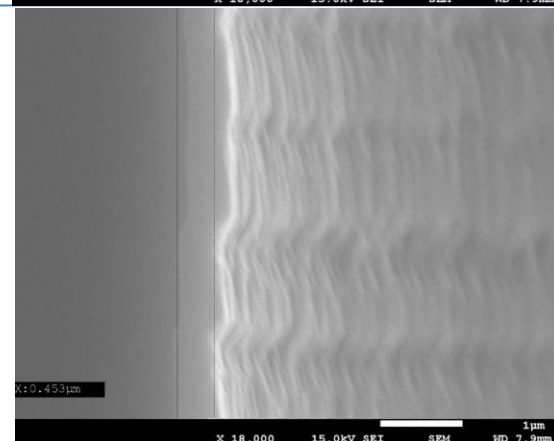
TOP

474nm



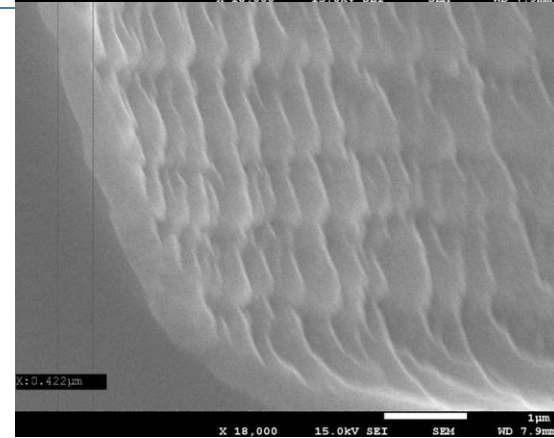
MID

453nm



BTM

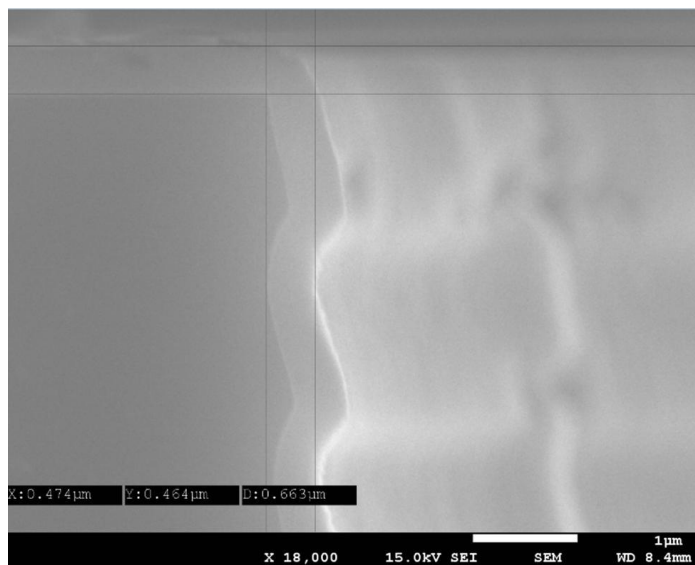
422nm



# 熱酸化膜厚 ( $\Phi 50\mu\text{m TSV}$ )

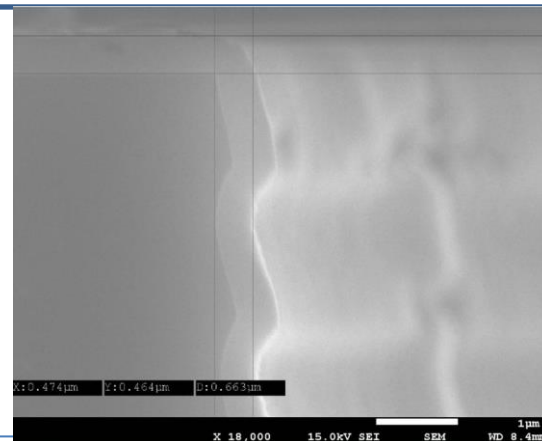
表面

464nm



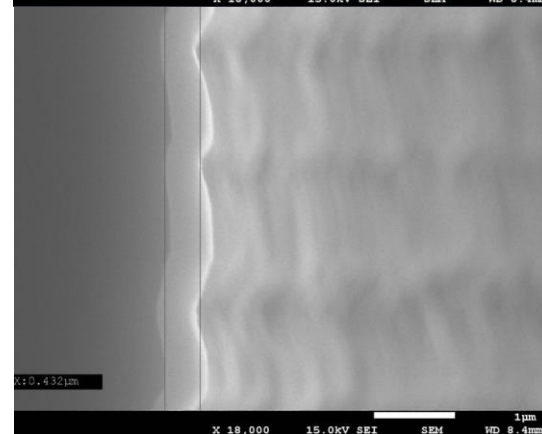
TOP

474nm



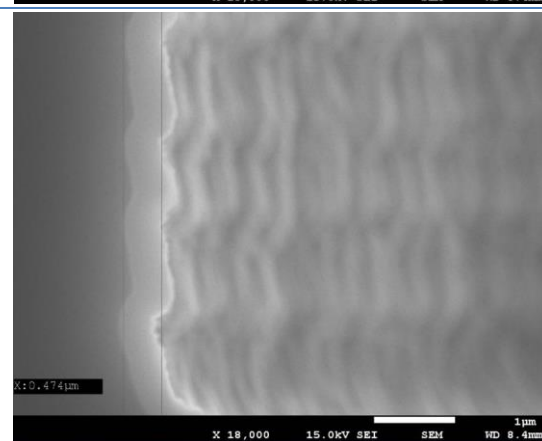
MID

432nm



BTM

474nm



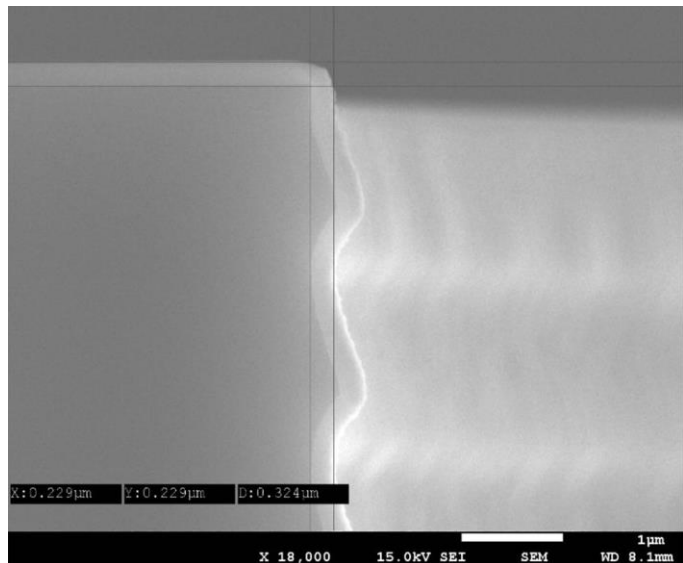
# 内壁250nm狙い熱酸化膜

内壁250nm狙い熱酸化膜: 1000°C, 40分

熱酸化膜厚  
( $\Phi 50\mu\text{m TSV}$ )

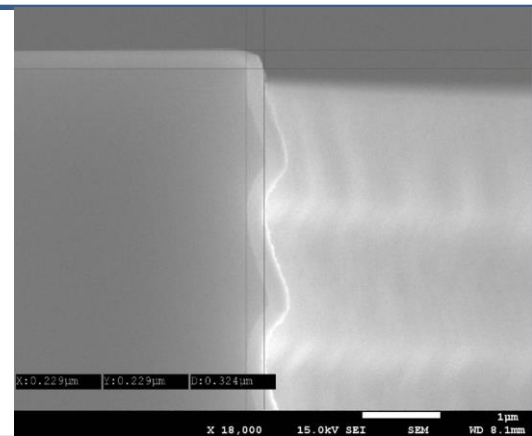
表面

229nm



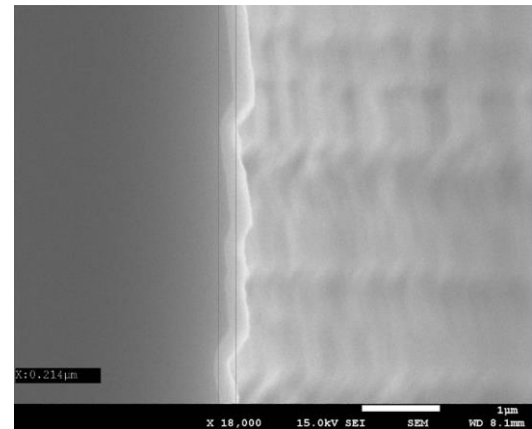
TOP

229nm



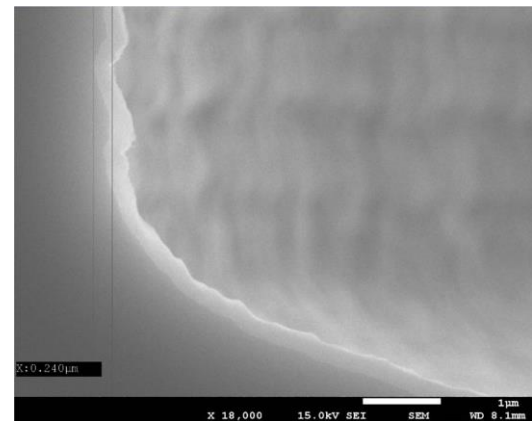
MID

214nm



BTM

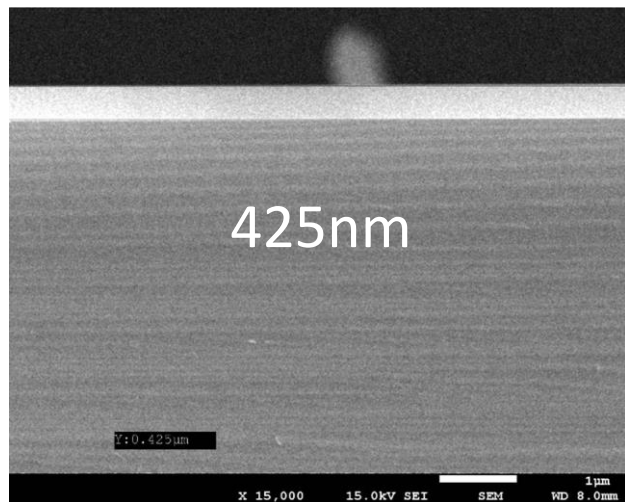
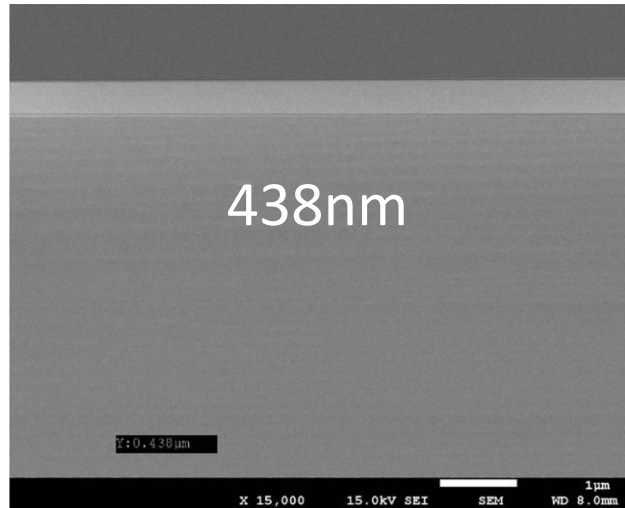
240nm



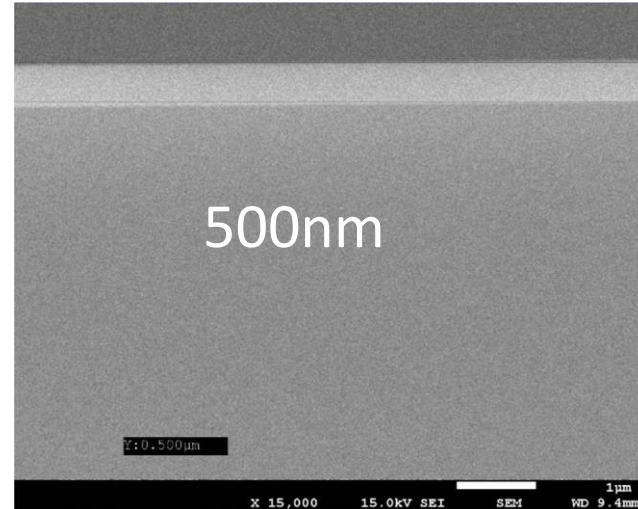
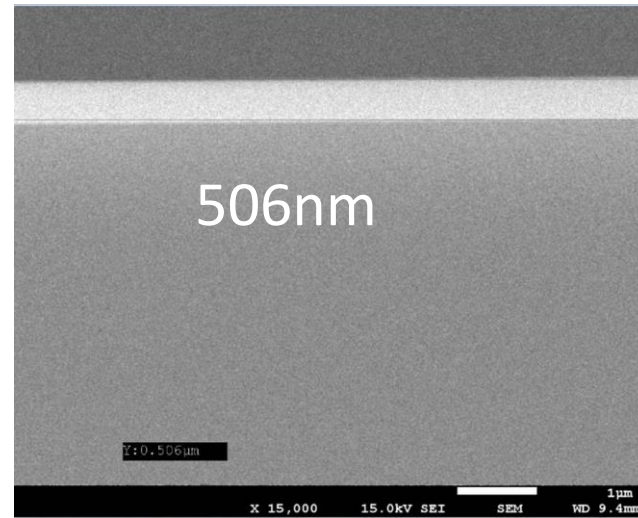
# 500nm熱酸化膜条件出し

## 断面SEM測長

1000°C,120分



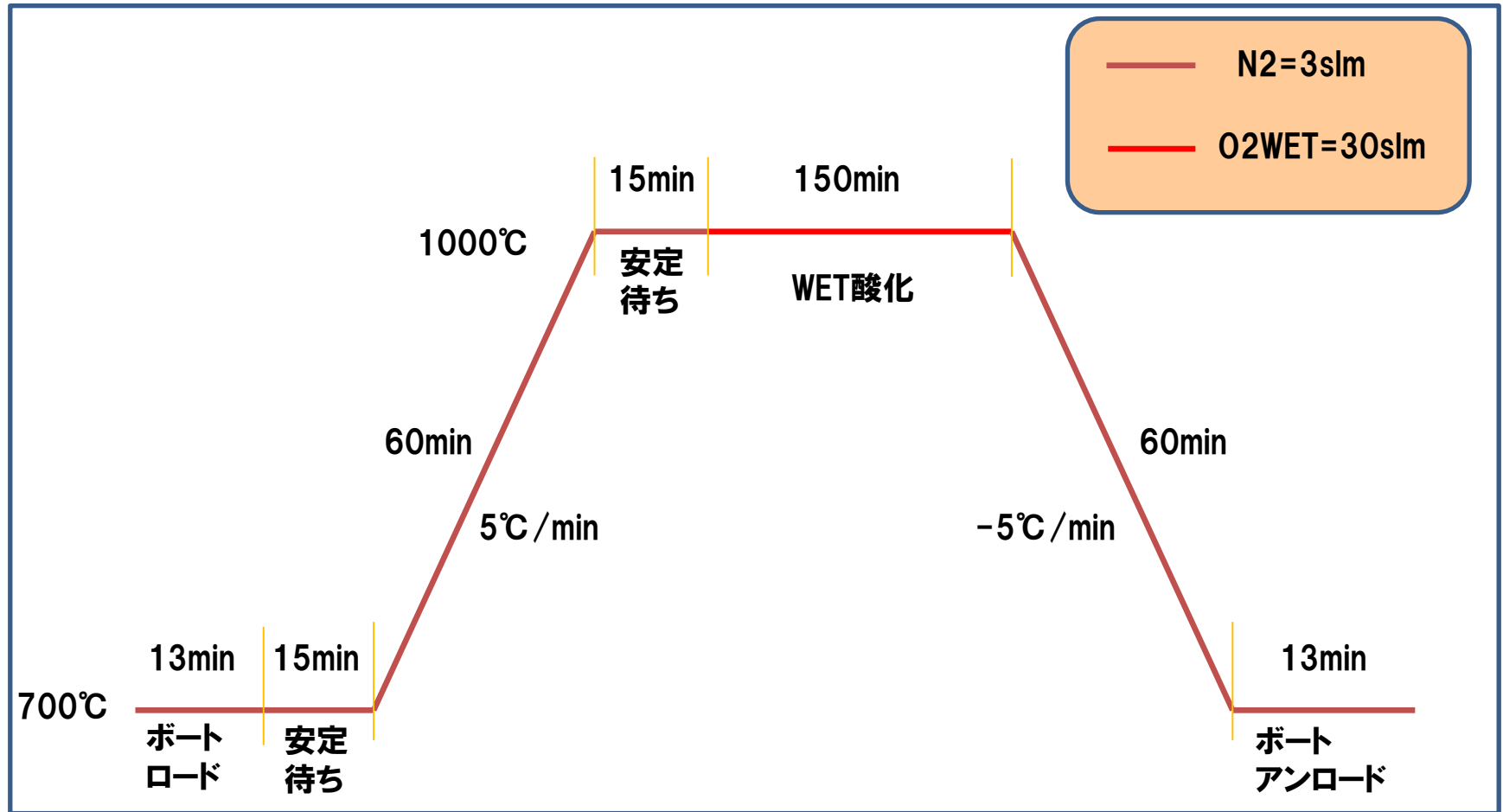
1000°C,150分



➡ 150分  
に決定

# 1000°C, 500nm 熱酸化シーケンス

温度



時間



# 膜厚測定器

1000°C, 150分

