

# 医薬品製造設備における SUS316L の電解研磨の評価法

谷口昌平<sup>\*1)</sup>、金城康人<sup>\*1)</sup>、津高文幸<sup>\*2)</sup>、高谷 茂<sup>\*2)</sup>、青木哲也<sup>\*3)</sup>、村松 宏<sup>\*4)</sup>

## 1. はじめに

医薬品製造設備のタンク・パイプ〔SUS316L〕内面の表面処理には、錆の防止、バフの残留研磨粒子や油分の除去、平滑化などを目的として電解研磨が用いられている。しかし、電解研磨の規格化がなされておらず、条件等は経験的に行われており各社品質が異なることが問題となっている。また、大型製品は、XPS分析やAFMによる表面状態の評価ができないために、触針式表面粗さ計により評価されているが、電解研磨をするほど粗さが大きくなるなど、実情と異なる結果が出てしまう。そのため、精密に現場で評価する技術が望まれている。そこで、電解研磨条件と表面状態の関係を明らかにし、現場における精密評価法の検討を行った。

## 2. 実験方法

20mm×20mm×2mm の SUS316L 基板をバフ研磨（最終#600）した後、各条件による電解研磨を行った。今回使用した電解液の組成は、85% $H_3PO_4$ :98% $H_2SO_4$ =3:1(V%)であり、浴温度 $45 \pm 5$ 、無攪拌で処理した。電流密度は、1、5、10、20A/dm<sup>2</sup>、電解時間は0.1、1、5、10、30分の条件で行った。

電解研磨した試料を触針式表面粗さ計、AFM、マイクロハイスコープ、微分干渉顕微鏡、XPSによる深さ方向分析、121ピュアスチームによる表面の変色試験により評価した。

## 3. 結果と考察

微分干渉顕微鏡により、今回のAFMレベルと同等の凹凸が確認できた。このことから微分干渉顕微鏡を用いることにより、マイクロハイスコープよりも精密な評価が可能であると考えられた。

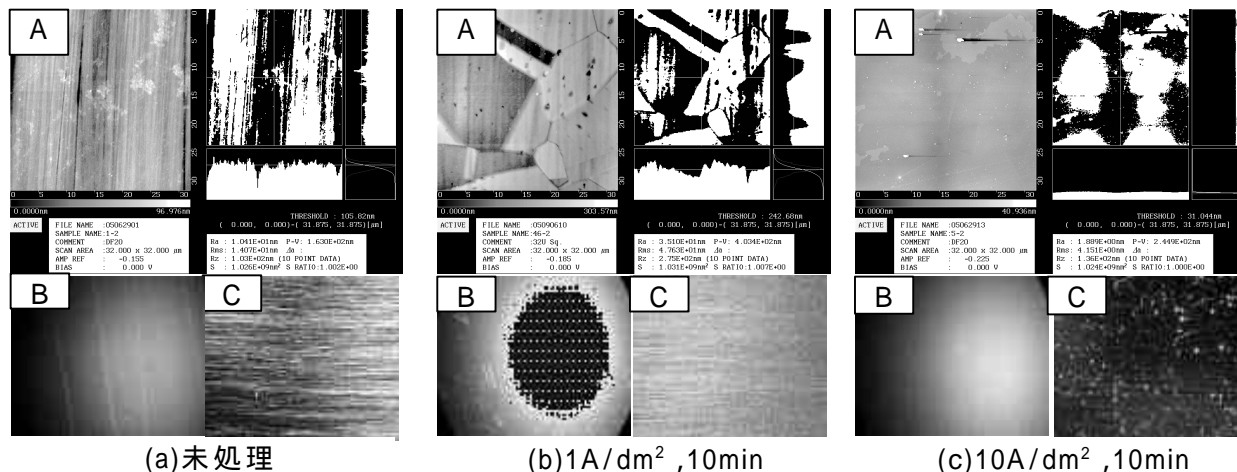


図2 表面粗さと電解研磨条件の関係

A :AFM、B :微分干渉顕微鏡、C :マイクロハイスコープ

## 4. まとめ

電流密度と電解時間を変え電解研磨条件を行い評価した結果、電解研磨条件との関係を明らかにし、適切な電解研磨状態を確認する方法として微分干渉顕微鏡が有効であることが明らかになった。現場における検査法として、微分干渉顕微鏡とハンディ型マイクロハイスコープを組み合わせた顕微鏡が有効であると考えられる。

\*1) ライフサイエンスグループ、\*2) マルイ鍍金工業(株)、  
\*3) オーキット材料システム(株)、\*4) 東京工科大学