

# (株)トップテクノ

## 「電解砥粒研磨」が拓く新たな鏡面の世界

### 会社設立の背景

(株)トップテクノは、平成15年6月設立され、同年9月AISTベンチャー企業として認定を受けた会社である。

当社は、世界的に注目されている産総研の電解砥粒研磨をベース技術として、炭素鋼、ステンレス、チタン、アルミニウム、銅、ハステロイなどあらゆる金属の表面を、従来の機械研磨や電解研磨を大幅に上回る能率で高い鏡面に研磨する技術を実現し、事業化している。

この技術は、半導体分野から、バイオ、医療、自動車、あるいは建材用の意匠材料まで、様々な表面研磨のニーズに対応する。

このような技術的背景と今後の市場動向を鑑みて、長年、大手鉄鋼会社で設備エンジニアリングを行って来た原田 典氏が代表取締役となり、産総研OBで電解砥粒研磨研究を

行ってきた清宮 紘一氏と、大学で研磨理論と精密研磨の研究と指導を行ってきた河西 敏雄氏が取締役となって、(株)トップテクノ設立の運びとなった。

### 電解砥粒研磨とは

従来からの電解研磨は、電解液中に浸した電極と工作物間に直流の電圧を加えると陽極側の工作物が研磨されるものである。これは工作物表面に粘液層が形成され、この働きによってミクロ的な凸部が凹部より加工速度が大きくなって粗さが次第に改善される(図1)。

これに対して、電解砥粒研磨は、砥粒で研磨しながら、電流密度0.1A/cm<sup>2</sup>程度の直流電流を付加する加工法である。電流密度が低いため、加工表面に厚い不働態皮膜が形成されて金属の溶出が殆ど起こらず加工は進まない。しかし、ここで砥粒擦過によ

りその皮膜が除去されるとその部分では金属の溶出が盛んに起こる。

このようにして、マイクロ凸部を選択的に砥粒が通過するとその部分の電解溶出量が急増するため表面粗さは急速に改善される(図2)。

平面、円筒内外面、自由曲面など、種々の形状に応じた研磨方法があるが、切削加工による平均粗さ1μm程度の表面を数分間で0.01μm以下の、従来の電解研磨では達し得ない鏡面に仕上げることが出来る。研磨条件を整えば平均粗さ0.001μm(1nm)の超鏡面の達成も可能である。

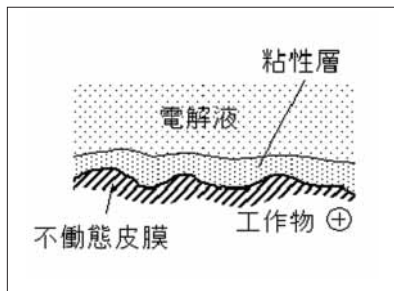


図1 電解研磨の原理

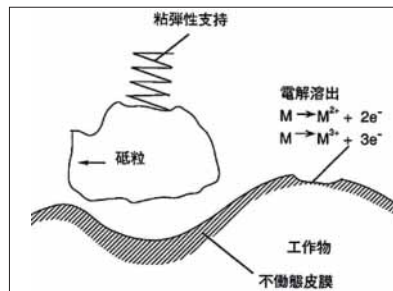


図2 電解砥粒研磨の原理

### 有望な研磨適用例

#### ●半導体・電子部品関連

高純度流体配管継手内面、露光機部品、電子回路用高精細金型等

#### ●バイオ・医療関連

高純度薬液タンク内面、歯科用エタービン、チタンなどの生体材料等

#### ●その他

ナノレベルの鏡面を目標とするステンレス、チタンなどの金属ウエハー

ステンレス薄板・形鋼の表面欠陥除去や機械研磨代替のための高速連続研磨

#### ●非金属用途

非電解法で石英、ガラス、各種セラミックス等

### ●会社概要

企業名 : 株式会社トップテクノ  
 会社設立 : 平成15年6月10日  
 本社 : 茨城県鹿嶋市高原1-4-6  
 つくば事業所 : 茨城県つくば市並木1-2-1  
                   産業技術総合研究所 つくば東事業所内  
 資本金 : 300万円  
 代表取締役 : 原田 典  
 連絡先 : TEL&FAX 029-858-5240  
           電子メール harada@top techno.co.jp  
           URL http://www.top techno.co.jp

### ●主な事業内容

- ①研磨に関わるコンサルティング  
当社と産総研の共同研究による電解砥粒研磨技術を踏まえた研磨技術全般に関わるコンサルティング
- ②研磨設備のエンジニアリング  
研磨設備の計画、設計、製作、工事、試運転、引渡しまでの一連のエンジニアリング業務
- ③研磨加工  
当社とタイアップしてノウハウを熟知したメーカーを起用した研磨加工