

チタン製デザイングラスにおける製造プロセスの確立

取組企業	株式会社 今橋製作所
	業務部 所 純
	TEL : 0294-39-1161
	企業HPアドレス : https://www.imahashi-ss.jp/

共同研究 の相手	茨城工業高等専門学校国際創造工学科
	講師 安藤 亮
	TEL : 029-271-2942
	研究室HPアドレス :

<背景>

当社は創業以来、日立市のものづくり企業として、電気機械産業向けの金属切削加工に携わってきた。近年(株)日立製作所の事業再編・ものづくり事業の縮小により、当社をはじめ県北臨海地域の中小企業に大きな影響が生じている。そこで長年蓄積してきた加工技術を活かして新事業を展開し、県北地域の新たなビジネスモデルを示すことを目的に自社製品(純チタン製酒器)の開発に着手した。開発の過程で偶発的に表面に不均一な凹凸形状となる現象が確認できているが、製造プロセスが不明確であった。そこで試料表面の解析を通して表面処理技術の確立とともに製品化に向けた機械加工方案の検討を通して製品の製造プロセスの確立を目標として研究を行った。

<研究開発プロセス>

①検証用チタン試料の作製(右図)

3種類の酸化皮膜形成に用いられる方法(大気焼成,ゾルゲル法,陽極酸化)による前処理後、化学処理を行う。

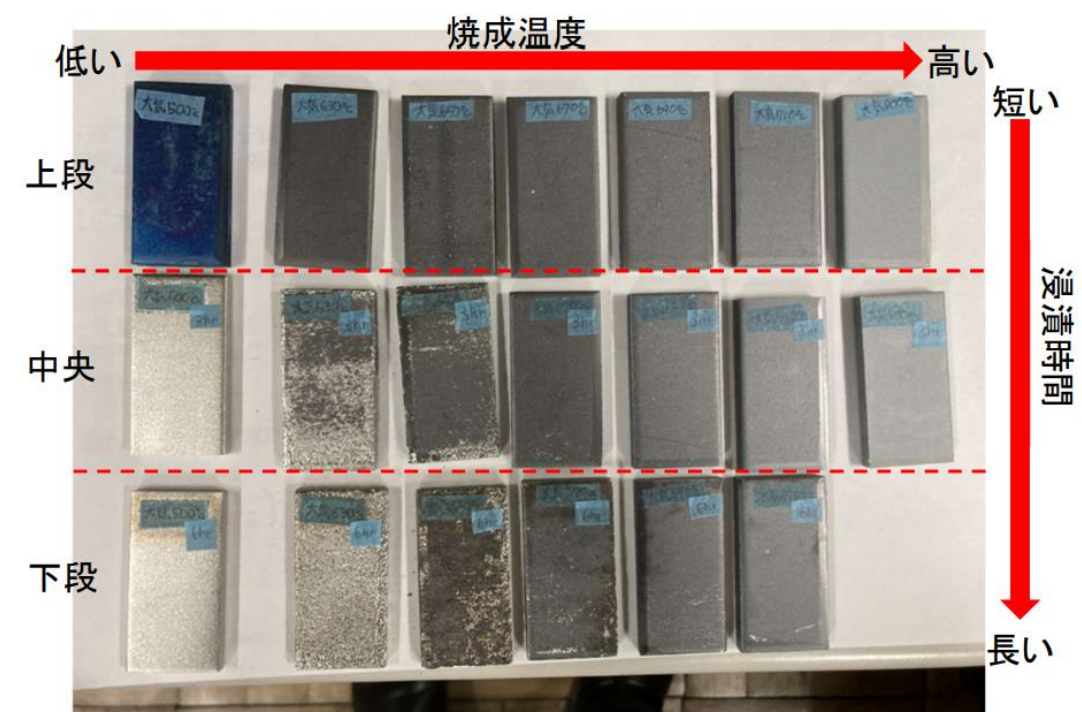
②表面形状観察・元素分析

卓上SEM(日立ハイク製TM4000plus)を用いて、チタン試料の表面形状の観察・元素分析を行う。

③結晶構造評価

X線回析装置(リガク製SmartLab)を用いて、表面の結晶構造を調査する。

④製品形状における加工方案の確立



チタン製デザイングラスにおける製造プロセスの確立

<共同研究機関との取組み>

当社にて作製した試料を基に、表面形状観察・元素分析を共同で実施した。結晶構造評価では茨城高専の知見を基に、文献調査を含む詳細なメカニズムの解明に向けた検討を行った。両社の強みを生かして業務を分担することによって遅延なく、期待した成果を得ることができた。

<研究開発結果>

・表面処理技術

大気焼成により酸化皮膜の形成を行った際に、特定の条件下では構造的に不安定な状態となり、化学処理によって酸化膜がはがされた際に、表面に凹凸が形成されるメカニズムが明らかになった。

課題としては、化学処理時の液温の温度管理が不完全な場合、製品の品質に差異が生じるため、品質安定化に向けた温度管理設備の導入と共に、有毒な排気ガスへの対策を含め排気設備の導入など量産化に向けた環境整備が必要となる。

・機械加工工程

3DプリンタによりABS製加工治具を作成し、微調整を繰り返すことで治具の最適な形状を導出することができた。それにより、加工中の無人化が可能となり量産対応可能な加工方案を確立した。

課題としては、今後の量産に向けて、製造ラインの確立に向けた検討が必要となる。

本事業の成果を基に製造した試作品

