

## 平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：アイテック株式会社

研究リーダー所属機関名：福井大学

課題名：超臨界二酸化炭素を利用したプラスチックへの無電解めっきの前処理法の開発

### 1. 顕在化ステージの目的

水の代わりに超臨界二酸化炭素を利用して、クロム酸のような有害な薬剤を使用している無電解めっきの前処理工程の6価クロム使用問題の解決や無電解めっき処理工程の簡略化、環境や人に対して安全無害で、排水処理コストを低減でき、プラスチックの精密加工精度を維持可能な無電解めっきの前処理法の開発を目的とする。これまでの耐熱性が要求されるポリアミドやポリカーボネートなど、従来無電解めっきが困難であった耐熱性プラスチック材への環境対応無電解めっきの実用化とプロセスイノベーションにつながる「超臨界流体を利用した無電解めっき前処理技術」の確立を目標とする。

### 2. 成果の概要

#### 大学の研究成果

本研究では、水素導入型超臨界二酸化炭素処理装置を新規に作製した。これを用い、金属錯体の注入後そのまま水素還元による金属触媒の活性化を促進し、これによるプラスチックめっきの付きまわり性および密着性の向上を計画したが、装置作動性等に問題が残り、大きな効果は得られなかった。しかし、この2つのプロセスを別々に行った際にも、高分子の種類によっては水素還元の効果が見られたことから、同容器内で金属錯体注入と活性化(水素還元)を行うことができれば、当初の期待通り低い温度でめっきつきまわりおよび密着性の良い高分子プレートが得られると考える。

#### 企業の研究成果

超臨界二酸化炭素を無電解めっきの前処理の媒体として利用する方法を用いて、従来の無電解めっき工程で使用されているクロム酸のような有害な薬剤を使用せずに、ポリアミド(ナイロン)やポリカーボネートなど無電解めっきが困難な耐熱性プラスチック材への付きまわり性の非常に良好な無電解銅めっき皮膜の作製ができた。さらにポリアミド(ナイロン)において、密着性の良好な無電解めっき皮膜が得られた。これは、プラスチック内部の金属錯体の分布をEPMAにて観察した結果と密着性の結果から、処理後の減圧時間が強く影響を与えていることが判明した。

### 3. 総合所見

エンジニアリングプラスチックへの無電解メッキの可能性は確認されたが、得られた成果は所期の目標を十分達成できたとはいえない。産学が効果的に連携した研究推進が望まれる。