

## 無電解Niめっき代替を目指した 新規フォームめっき技術の開発

### [背景・目的]

無電解Niめっきは硬度が高く、膜厚が均質であることから、自動車部品などに広く利用されていますが、めっき液の寿命が非常に短いことから、製品のコスト増や環境負荷増大の要因となっており、代替の技術が求められています。

フォーム（泡沫）を用いた電気Niめっき（以下、フォームめっき）は、めっき液の削減や、高硬度化、ピンホール低減などのめっき皮膜物性の向上が見込まれることなどから、無電解Niめっき代替が期待されますが、実用化へつなげるためには、機構の解明が必須です。本研究では、フォームおよびフォームめっきの物性評価とフォームの消泡法（継続的に生産するための管理技術）について基礎研究を行いました。

### [研究成果]

#### ①フォームめっきによる皮膜物性変化（高硬度化、ピンホール低減）の要因解明

フォームめっきでは結晶子サイズを微細化でき、皮膜が高硬度化できることがわかりました（図1）。皮膜中の水素取り込み量の減少から、フォームによる水素気泡の取り込みや押し流し作用がピンホール低減に寄与していると考えられます。

#### ②界面活性剤の変更による消泡性の改善

炭素鎖が短い界面活性剤を用いることで、消泡性が改善されることがわかりました（図2）。

#### ③消泡方法の検討

工業用の消泡装置により、ある程度の消泡が見られ、温風を用いた消泡が効果的であることがわかりました。

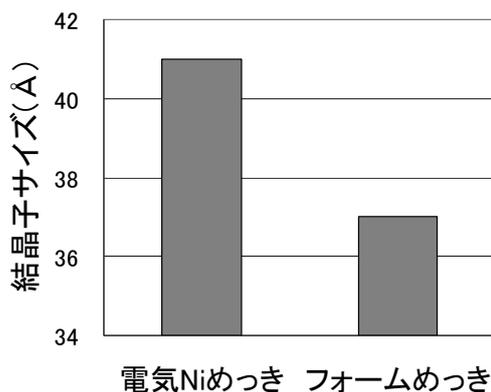


図1 めっき手法による結晶子サイズ

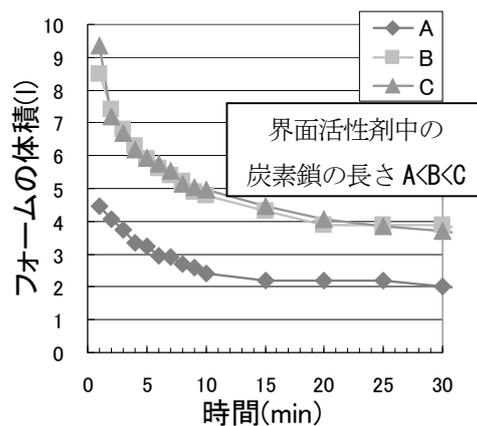


図2 界面活性剤による消泡性

### [研究成果の普及・技術移転の計画]

本研究で得られた知見をもとに、共同研究先と協力して、フォームめっきの実用化と、多種めっきへの適用、フォームめっき装置の販売などによる技術の普及を目指します。