

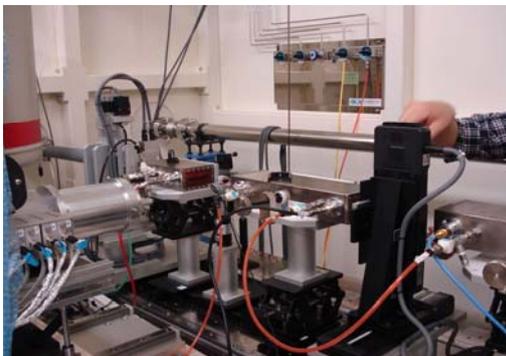
電気化学手法による Fe-Mo 合金めっき電解条件の最適化

[背景・目的]

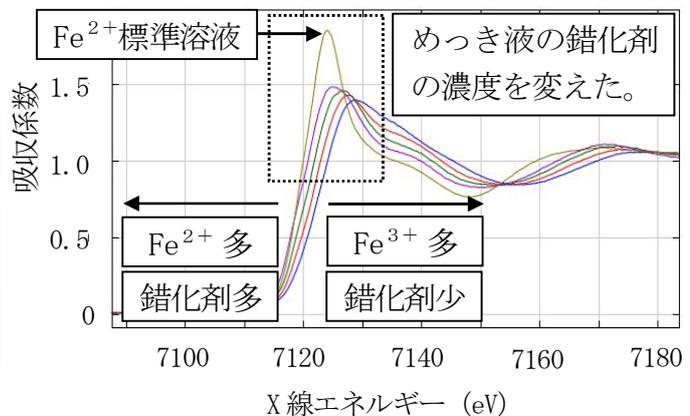
ニッケル・クロム等のレアメタルの価格高騰や世界的な環境規制が進む中、県内めっき業界では新しい表面処理技術の開発を強く求めています。当所では、安価で無害な鉄をターゲットに環境に優しい耐摩耗性めっきの開発を目指して、Fe-Mo（鉄 - モリブデン）合金めっきの研究に取り組んでいます。研究課題として、めっき液の長寿命化、めっきの電流効率向上、耐食性向上が挙げられます。これまでの研究から、めっきの安定な成膜条件、耐摩耗性向上については知見が得られました。そこで、本研究ではシンクロトロン光による硬 X 線 XAFS 測定を利用して、めっき液の長寿命化に取り組みました。

[これまでに得られた成果]

めっき液の長寿命化は、これまでは経験に基づいて試行錯誤で行われていました。本研究ではシンクロトロン光による硬 X 線 XAFS 測定により、めっき液の寿命に影響が大きいと言われている鉄の化学状態と局所構造（原子間距離と配位数）を科学的に調査しました。その結果、鉄の化学状態と局所構造は錯化剤の種類および濃度とめっき液の pH 変動の影響により大きく変化することが分かりました。



透過法による硬 X 線 XAFS 測定



[期待される効果・技術移転の計画]

- Fe-Mo 合金めっきについては、当所の研究成果発表会等を通して関連業界に情報提供をしました。現在は、共同研究先企業が製品への展開を検討しています。今後は更なる耐食性の向上を図り、クロムを代替することによる環境負荷の低減に貢献していきたいと考えています。
- 硬 X 線 XAFS 測定によるめっき液の調査は科学的なデータに基づく評価であり、これまでの経験に基づくめっきの管理方法よりも効率的かつ経済的な手法であると考えられます。そこで、(国研) 産業技術総合研究所、愛知県等と連携して、平成 27 年度も引き続きその有用性を検討する予定です。なお、本測定は愛知県の設備を借用して行いました。