

---

2006年 2月 6日

# News Release

報道関係者各位

## 岡山大学が超効率的な新規洗浄技術を開発

- 洗浄に要する時間、エネルギーの大幅な削減が可能に -

### 【新規発表事項】

岡山大学（岡山県岡山市）と株式会社全研（千葉県船橋市）の研究グループは、金属表面に付着したタンパク質などの汚れ物質を極めて効率的に除去する新規洗浄技術を開発しました。従来、金属表面に吸着した有機物（汚れ）の除去には、多大なエネルギー、時間、洗剤が費やされてきました。この技術により、金属表面を穏和な条件（室温、中性）下で、特殊な洗剤を用いることなく数分で清浄化することが可能になることから、洗浄に要する時間・コストの大幅な削減が期待できます。

### 【背景】

洗浄は製造業において不可欠な操作です。しかし、汚れ物質の中にはタンパク質などのように金属表面に強固に吸着するものがあり、それらの除去に莫大な時間、エネルギーや洗剤が費やされています。本来、洗浄とは非生産的な操作であり、それに要するコスト・時間を最小限に止める必要があります。そのためには従来法よりも数段優れた新規洗浄手法の開発が不可欠です。

### 【訴求点】

今回開発した新規洗浄手法、 $H_2O_2$ -電気分解洗浄は、過酸化水素の電気分解によって水酸化ラジカルが生成する現象に基づいています。水酸化ラジカルは極めて高い酸化力を有しており、有機物質を瞬時に酸化分解します。 $H_2O_2$ -電気分解洗浄では汚れが付着している金属表面で水酸化ラジカルを集中的に発生させるため、極めて効率的に汚れ物質を除去することができます。例えば、ステンレス表面に模擬的に付着させたタンパク質汚れは、室温でのアルカリ洗浄では完全に除去することは出来ませんが、 $H_2O_2$ -電気分解洗浄では室温で5分以内に汚れを検出限界以下（汚れ層の平均厚みが3 Å以下）にすることができます。このときの $H_2O_2$ 濃度は、市販オキシドールの100分の1程度、印加電圧は乾電池半分程度で、特定の塩類を添加すると洗浄効率がさらに数十倍になることを明らかにしています。本研究成果は、米国の科学雑誌『Journal of Colloid and Interface Science (2002, vol. 250, pp. 409-414; 2003, vol. 265, pp. 49-55)』、『Langmuir (2002, vol. 18, pp. 8033-8039)』やThe 10<sup>th</sup> Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress (2004年10月17-21日)にて発表されています。

---

---

**【今後】**

同研究グループはこれまで汚れ物質としてタンパク質を主に取り上げ、 $H_2O_2$ -電気分解洗浄の有効性を検証してきました。今後は、タンパク質汚れ以外の様々な汚れ物質に対する本洗浄手法の有効性および洗浄特性を明らかにしていくとともに、国内外の企業と実用化に向けた意見交換や共同研究および技術指導を行っていきます。

**【備考】**

本成果は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）産業技術研究助成事業による研究成果です。

**< 本件に関するお問い合わせ >**

岡山大学 工学部 生物機能工学科 生物反応機能工学講座  
今村維克

TEL : 086-251-8201 , E-mail : kore@cc.okayama-u.ac.jp

URL : <http://www.biotech.okayama-u.ac.jp/labs/nakanishi/>

---