

## 平成19年度水資源の有効活用のための研究開発等補助事業

世界の人口増加とともに、水不足、水環境汚染、温暖化にともなう雨量の減少・偏在等による弊害が地球規模で問題となっている。このような状況から、水の循環再利用を進めるとともに、廃水・廃液・水処理汚泥の適切な処理・処分が求められていて、これらの分野における先進国である我が国の造水・水処理関連技術が注目されている。

また、産業の基礎資源として重要な工業用水分野においても、水需給の逼迫や、年々強化される排水の水質規制値に対する今後の対応を考えると、産業廃水・廃液・汚泥のリサイクルおよび資源回収をはじめとする水処理関連の廃棄物処理技術の開発についても緊急の課題となっている。

本事業は、水処理、水使用合理化および水の循環再利用を通して循環型社会の構築に資するものであり、その技術の進歩・向上により、今後の機械産業および社会の発展に貢献しようとするものである。また、廃水の再生利用、海水淡水化等の造水・水処理関連技術の進歩・向上を図ることにより、機械工業における水処理関連技術のレベルアップに寄与するものとする。

### < 事業内容 >

#### 1. 硫化物沈殿法による排水中からの金属回収技術開発

本事業においては、硫化物法を選定し、同法による排水処理・金属含有スラッジ回収プロセスの技術的・経済的な可能性を明らかにする事を目的としている。硫化物法は発生スラッジの脱水性が良く、スラッジ発生量も少ないという技術的特徴を有している。また、同法により回収された金属含有スラッジ（今回対象とした銅スラッジ）については山元還元も可能であり、これにより金属回収が容易であるという特徴も併せ持っている。

平成19年度は、平成18年度に引き続きプリント配線板製造工場内に設置した実験装置により、回収スラッジ中の銅の含有率の増加方法の検討、銅以外の金属の除去および処理水の放流基準クリアも目的として、硫化物法と水酸化物法の組み合わせの効果の検討などを行った。

その結果、銅の含有率をあげるためには、スラッジの洗浄方法としては脱水ケーキにしてから洗浄するよりもスラッジを作った状態で洗浄するほうが適切であり、これにより銅の含有率を6%程度上昇できることが明らかとなった。また、他の金属を含む銅主体の排水の処理としては、硫化物処理を行った上澄み水を水酸化物法で処理するよりも、硫化物法で処理したスラッジを含む水を連続的に水酸化物処理するほうが、金属の共沈作用により、良い

処理水となり、放流基準もクリアーできることを確認した。

関連試験として早稲田大学理工学術院において、廃水中の電解質種（塩素イオン系、硫酸イオン系、硝酸イオン系）の硫化銅生成に及ぼす影響を調べた。その結果、硝酸イオン系は酸化力が強く、添加した硫化水素が酸化されやすいために、硫化銅を効率良く回収するためには、より多量の硫化水素添加が必要になることが明らかになった。

## 2．インドネシアからの技術者招聘等

工場の水使用合理化および工場排水処理の分野で東南アジア地域への国際交流を深めるため、平成20年2月25日から3月1日迄インドネシア工業省傘下の繊維研究所から技術者1名を招聘した。

インドネシアの繊維産業が環境汚染を引き起こしている現状とその対策および我が国に期待する技術等を伺うとともに、我々の再利用に関する技術を紹介した。さらに、関連企業等を訪問し我が国の繊維染色整理業の実態と排水処理技術を紹介した。

招聘した要人の氏名および所属は次のとおり。

氏名： ウィウィン ウイニアティ (Ms. Wiwin Winiati)

所属： インドネシア工業省繊維研究所

役職： 研究員

## 3．小型逆浸透膜海水淡水化展示装置の製作および運転展示

都市周辺地域では湧水や緊急災害の危険が指摘され、海水淡水化による緊急用の水供給設備の需要が高まっている。しかし、大都市臨海部の閉鎖的な内海や湾内は、都市排水等の流入による汚濁や富栄養化が恒常化しており、これまでの海水淡水化システムでは対応が困難な状況である。これに対応して平成18年度までに、これら汚染海水に対応して、膜ろ過式前処理および逆浸透膜淡水化プロセスの最適化を検討し、生物活性炭処理法の膜ろ過・逆浸透膜性能に及ぼす効果を明らかにしてきた。

平成19年度は、これらの成果を基に、小型逆浸透膜海水淡水化展示装置を設計・製作し、東京都の「水の科学館」で運転展示する計画であったが、維持管理の容易な装置模型とコンピューターグラフィック等で長期展示するように要望があり、それに従い、全体計画を変更し、展示装置およびコンピューターグラフィック等の設計・製作を行い、東京都水道局研修開発センター内に展示する事とした。現在、同センターへの見学者、研修者等に向けて海水淡水化の普及導入・広報活動を実施しているところである。

これにより、逆浸透膜法海水淡水化に関する理解が進み、同時に、これまで技術開発を行ってきた閉鎖海域での海水淡水化技術の啓蒙・普及促進が期待される。

< 予想される事業実施効果 >

本補助事業の成果が今後広く普及することにより、水処理装置および環境装置等造水関連機械の導入が増加し、機械振興に寄与することが予想される。

< 本事業により作成した印刷物等 >

平成 19 年度硫化物沈殿法による排水中からの金属回収術開発報告書

100 部

平成 19 年度小型逆浸透膜海水淡水化展示装置の製作および運転展示報告書

100 部