

特集 水のリサイクルに貢献する化学工学

地球上に存在する14億 km³の水のうち、そのほとんどは海水であり、淡水はわずか「2.5%」しかない。しかも、淡水の「70%」は氷や氷河であり、生活水として使用できない。さらに淡水のほとんどが地下水であり、私たちが利用できるは河川や湖、地中の浅いところに存在する水のみであり、地球上の水のたった「0.01%」である。近年、地球の人口が急増し、世界人口の40%以上にあたる36億人が水問題に直面し、また飲み水だけではなく食糧生産や工業生産に必要な水も増加していることから、水不足問題を解決する方法の一つとして、水リサイクル技術の開発が急務である。我が国においても、水のリサイクルは、コスト削減や二酸化炭素排出量低減、災害時や上下水道の維持管理が困難な人口減少地域における水インフラの確保など、多くの課題に対応するために重要である。

水のリサイクルを実装するためには、従来の排水処理技術の開発に加えて、物質循環を考えたシステム開発が重要であり、化学工学の貢献が期待される。本特集では、水リサイクル技術がもたらす様々なメリットについて詳しく解説した上で、産業排水や生活排水のリサイクルに関する最新の研究トピックスを紹介する。

(編集担当：高木道哉・片桐誠之)†

■総論

改めて考える水の再利用の現状と展望

田中 宏明・竹内 悠

■産業排水

工場排水の再利用・無排水化：チューブラー膜による廃水処理

中塚 修志

閉鎖循環式陸上養殖システム実現に貢献する水リサイクル技術

渡利 高大・竹内 裕

プール・スパの水のリサイクル

佐藤 信男

■生活排水

化学工学と水問題の解決をつなぐ「小規模分散型水循環システム」

前田 瑠介

宇宙ステーションにおける水再生

今村 勇気

有機平膜をもちいた水再利用と課題への取り組み

森田 優香子

■浄水処理排水

セラミック膜ろ過技術による浄水場砂ろ過逆洗排水の再利用

服部 浩二

† Takagi, M. 令和5・6年度化工誌編集委員(9号特集主査) 花王(株)加工・プロセス開発研究所
Katagiri, N. 令和5・6年度化工誌編集委員 名城大学