

TOC計 Sievers* InnovOxを使用した 食品 & 飲料の排水の有機物負荷量モニタリング

はじめに

食品 & 飲料の製造工程では、製造用水 / 洗浄用水 / ボイラー水 / 冷却水などの用途で、大量の水が必要です。水の使用量と最終製品の生産量を比較することで、プロセス全体における水の重要性を考えることができます。例えば、ジュース、ワイン、コーヒーを1L製造するためには800L以上の水が必要です。また、チーズやお茶を1kg製造するためには5,000L以上の水が必要です¹。

食品 & 飲料業界は、4つのグループに大きく分類できます。1番目は肉 / シーフードです。2番目は果物 / 野菜です。3番目は乳製品です。4番目はその他の飲料です。各製造プロセスで水が有機物で汚染されることは珍しくありません。全有機炭素(TOC)によって、有機物負荷量を知ることができます。

TOCにより排水処理を最適化することで、大幅なコスト削減を実現できます。

水処理プロセスを知る

排水の有機物濃度は、国や地域で規制されています。汚れた排水が未処理のまま放出されると健康や環境に影響を与える可能性があります。

水処理では最初に懸濁固形物が処理されます。次に薬品処理によって有害な化学物質や細菌を最小限に抑えます。

水処理のプロセス制御が不適切な場合、配送パイプや貯蔵タンクなどの設備が損傷したり、設備停止の原因となったり、排水の再処理が必要になる場合があります。経済的負担が大きくなる可能性があります。

TOCを使ったプロセスの最適化

従来、排水の有機物負荷量を評価する項目は、生物化学的酸素要求量(BOD)や化学的酸素要求量(COD)が一般的でした。原水の有機物負荷量を知るには、短時間分析のTOCがとても便利です。

まず、流入原水のTOCを測定して有機物負荷量のベースラインを知ることで、最適な水処理方法(化学薬品の投与量 / ろ過の量)を決定できます。そして、処理後の排水のTOCを測定することで、水処理の効果を知ることができます。排水の濃度に合わせて化学薬品の投与量を徐々に削減することができます。以下はTOCの活用例です。

- 流入原水のTOC管理: 初期洗浄水
- TOCによる放流管理: ブランチング / 分離
- TOCによる放流管理: 工業用水(冷却水 / クリーンアップ / パッケージング)
- TOCによる放流管理: 法令順守(最終放流水)

TOCが放流水基準を満たす場合、そのまま放流できるためコスト削減ができます。一方で、流入原水のTOCが増加した場合、化学薬品の投与量を調整できます。

放流水の有機物負荷量が法令基準値を超えると、罰金や操業停止のリスクがあります。

水処理のプロセスが制御されていない場合、薬品コスト増加や法令基準超過による法令違反の原因となります。TOC計 Sievers InnovOx を使用することで、プロセスを監視し、適切な処理がされていることを確認できます。排水の過剰処理や再処理を回避するためには水処理の最適化が大切です。流入原水のTOCによって化学薬品の投与量を最適化することで、コストを最小限に抑えることができます。

参考文献

1. The World's Water 2008-2009, by Peter Gleick et al, Island Press, waterfootprint.org.
2. EPA 40 CFR, Sampling and Test Procedures, section 133.104, p. 548, 7-1-07 Edition.

(翻訳: セントラル科学株式会社)