

オゾン/過酸化水素の促進酸化法による 下水生物学的処理水中微量物質の網羅的分析

Comprehensive Analysis of Trace Substances in Sewage Biologically Treated Water by
the Accelerated Oxidation Process with O₃/H₂O₂

濱崎 竜英 (HAMASAKI Tatsuhide)

公共用水域における有機汚濁指標の環境基準達成率は向上してきており、特に河川の達成率は高く、下水道普及の向上が一因となっている。このように達成率に貢献している下水終末処理場の中心的な処理法は、標準活性汚泥法に代表される生物処理である。しかしながら、生物処理ではSSや生物分解可能な有機物を除去することができるが、難生分解性有機物の除去は困難である。例えば、医薬品類、臭素系難燃剤、人工甘味料、有機ふっ素化合物など、人や生態系へのリスクが懸念される微量物質は、その多くが分解されることなく公共用水域に排出され蓄積していると考えられる。このような公共用水域における微量物質の蓄積を抑制させる方法としては、微量物質が分解できる処理法を生物処理の後段に付加することが考えられ、オゾン/過酸化水素による促進酸化法の適用も検討できる方法である。そこで、下水中に含まれていることが想定される人工甘味料を対象として、オゾン/過酸化水素処理による回分式の分解実験を実験室で行った。実験に供した人工甘味料は、サッカリンナトリウム二水和物、スクラロース、アスパルテームおよびアセスルファムカリウムの4種である。いずれの人工甘味料もオゾン単独での分解は確認でき、促進酸化法とすることでより多く分解することがわかった。図-1はオゾン単独の場合、図-2は過酸化水素を併用した促進酸化の結果である。

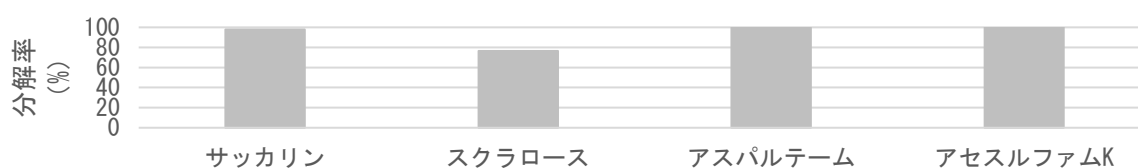


図-1 人工甘味料の分解率（オゾン単独）

(O₃ : 約 8 mg/L、人工甘味料 : 0.1 mmol/L、反応時間 : 2 min)

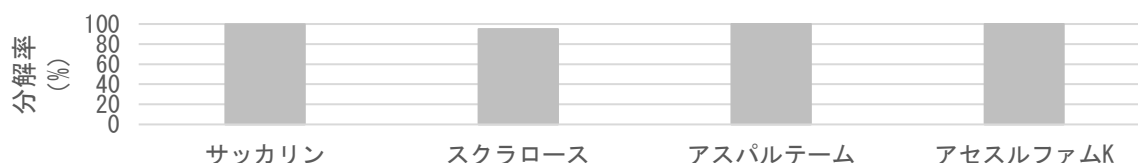


図-2 人工甘味料の分解率（オゾン/過酸化水素 促進酸化）

(O₃ : 約 8 mg/L、人工甘味料 : 0.1 mmol/L、H₂O₂ : 0.2 mmol/L、反応時間 : 2 min)