

有機汚濁の指標と分析の実際



水質汚濁における有機物の指標として主に、BOD（生物化学的酸素要求量）、COD（化学的酸素要求量）、TOC（全有機体炭素）が使用されています。

<特徴>

BOD（生物化学的酸素要求量）

微生物の働きによって有機物などを分解するのに要した酸素の量で示される水質の指標です。分析条件は、20℃の暗所において5日間に消費される酸素量で表したものが日本の環境基準や排水基準等の測定方法で採用されています。微生物による働きが主体なため微生物の活動を妨げる物質が含まれる場合や、難分解性物質が含まれている場合、5日間では酸化分解できず、**BODが低くなる**という場合もあります。

COD（化学的酸素要求量）

酸化剤で酸化される有機物などの物質がどれくらい含まれるかを、化学的に酸化消費された酸化剤の量を酸素の量に換算して表した値です。物質の種類によっては酸化分解されやすいものとそうでないものがあります。分解されやすい物質、無機性の還元性物質の多いもの CODは高く、分解されにくいものは低くなります。

TOC（全有機体炭素）

有機物中の炭素の量を求めます。BOD、CODは有機物の種類によって酸化分解率が異なるため、必ずしも似た値がでるとは限りません。TOCは、高温で有機物を加熱分解し、その二酸化炭素を測定することから、有機物をほぼ100%分解することができ、安定した値が得られます。

<BOD・COD・TOCの比較>

項目	BOD	COD (CODMn)	TOC
測定日数	5日	1日	1日
有機物の反応性	有機物の種類によるが、70%程度まで分解	酸化されにくいもの →ギ酸、酢酸 ほとんど酸化されないもの →アセトン、ベンゼン等	ほぼ100%分解
妨害物質	重金属（クロム、銅、カドミウム、水銀、銀など）	過剰の塩素イオン	塩素系の酸や塩類
有機物以外の正の因子	硝化細菌による硝化作用※1 第一鉄イオン等の還元性物質	無機性の還元物質	シアン化合物

※1 当社発行のザ・ナイツレポート「BODと硝化について」No.07012を参考資料としてご覧ください。

例えば、化学系工場において、CODは、比較的安定した値が得られますが、BODは、なかなか安定した値が得られないことがあります。逆にCODで値を出すことが難しい時でもBODなら値が安定して出せる場合もあります。BOD、COD、TOCにはそれぞれ異なった短所および長所があり、お互いの短所を補足し合うように分析項目を選択することで総合的に最適な有機汚濁を管理することができます。各データの相関を蓄積することで最適な工程管理や、異常事態における迅速な対応が行える等、リスク管理にも役立てることができます。

詳しくは、当社 **環境分析部 荒木、清水（翔）**（フリーダイヤル0120-01-2590 内線389、441）までお気軽にお問い合わせ下さい。

■事業内容■

- ①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
- ②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
- ③水道法第20条に基づく水質検査
- ④製品開発・品質管理に伴う化学分析
- ⑤放射性物質測定
- ⑥アスベスト・PCB等の化学分析
- ⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
- ⑧土壤汚染対策法に基づく土壤汚染状況調査

