

酸化還元電位測定

酸化還元電位 (Oxidation Reduction Potential、ORP) はネルンストの式 (式1) に従って、溶液中の酸化性・還元性を定量的に評価する1つの尺度です。酸化とは物質が電子を失う過程を、還元とは物質が電子を得る過程をいい (式2)、ORP値がプラスの値であるほど酸化力が強く、逆にマイナスの値が大きければ還元力が強いことを示します。

酸化還元電位は、下水試験において活性汚泥の生物反応を確認する1つの手法として用いられ、土壌浄化においてはバイオレメディエーションを間接的に監視する方法*1としても用いられています。また、埋設管の腐食の可能性についても土壌の酸化還元電位を測定することにより評価することができます。(ANSI A21.5-1999 (アメリカ規格協会)) *2

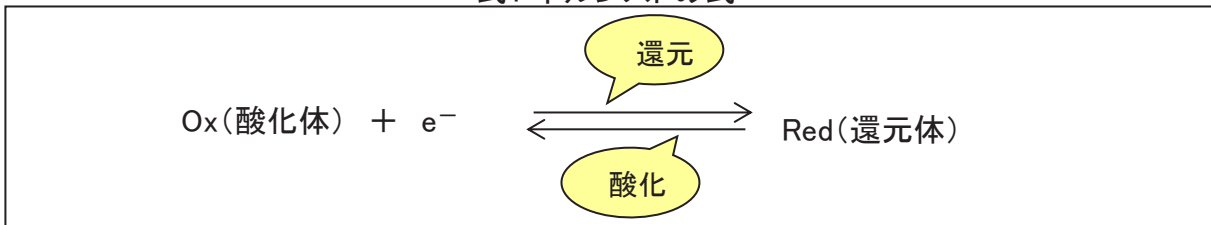
当事業所では白金電極を用いて酸化還元電位を測定し、実測値または水素標準電極換算値にて報告致します。その他の電極への換算につきましても、ご遠慮なくお問い合わせください。

- *1... 酸化還元電位の他に、pH値、温度、溶存酸素量及び分解生成物等を測定する必要があります。
- *2... 酸化還元電位の他に、比抵抗、pH値、水分及び硫化物等を測定する必要があります。

$$E = E^0 + \frac{R \cdot T}{n \cdot F} \ln \frac{[Ox]}{[Red]}$$

E = 電極電位、E⁰ = 標準電極電位
 R = 気体定数、T = 温度(K)
 n = 電子数、F = ファラデー定数
 [Ox] = 酸化の活量、[Red] = 還元の活量

式1 ネルンストの式



式2 酸化還元反応式

酸化還元電位の測定事例



酸化還元電位測定

<測定事例>

- ・飲料水、排水及び実験水中のORP測定 (酸化性・還元性の定量)
- ・下水処理過程におけるORP測定 (活性汚泥生物反応の確認)
- ・土壌中のORP測定 (バイオレメディエーションの進行確認) (埋設管への腐食性評価)
- ・ため池中のORP測定 (光合成反応の確認)
- ・培地中のORP測定