



**LUDOTERM**

## CONDUCTIVITATEA APEI

### Definiție și descriere

Conductivitatea unei substanțe este „abilitatea sau puterea de a conduce sau transmite căldura, electricitatea sau zgomotul„. Unitățile de măsură sunt: Siemens pe metru (S/m) în SI sau microohmi pe centimetru.

### Conductivitatea electrică

Curentul electric este rezultatul mișcării de particule încărcate electric ca răspuns al unor forțe care acționează asupra lor, forțe rezultate dintr-un câmp magnetic. În categoria materialelor solide, curentul este rezultatul unui flux de electroni care este denumit conductibilitate electronică. În toți conductorii sau semiconductorii există numai conductibilitate electronică și conductivitatea electrică este dependentă de numărul de electroni disponibili pentru a participa la procesul de conductivitate. Cea mai mare parte a metalelor sunt conductori electrici foarte buni ca urmare a faptului că au un număr mare de electroni liberi.

În apă și în materialele ionice sau lichide, se poate produce o mișcare a ionilor. Acest fenomen produce un curent electric care este denumit conducție ionică.

Conductivitatea electrică este definită ca fiind raportul între densitatea curentului (J) și intensitatea câmpului electric ( $\epsilon$ ). Este inversul rezistivității ( $\rho$  [ $\Omega \cdot m$ ]).

$$\sigma = J/\epsilon = 1/\rho$$

Argintul are conductivitatea cea mai ridicată dintre toate metalele:  $63 \times 10^6$  S/m.

### Conductivitatea apei

Apa pură nu este bun conducător de electricitate. Apa distilată obișnuită, în echilibru cu dioxidul de carbon din aer, are o conductivitate de cca.  $10 \times 10^{-6} \Omega^{-1} \cdot m^{-1}$  (20 dS/m). Ca urmare a faptului că curentul electric este transportat de către ionii din soluție, conductivitatea crește atunci când concentrația de ioni crește.

### Valori ale conductivității apei:

Apa ultrapură:  $5,5 \times 10^{-6}$  S/m

Apa potabilă: 0,005 ÷ 0,05 S/m

Apa de mare: 5 S/m

### Substanțele solide dizolvate și conductivitatea electrică

Cantitatea de substanțe solide dizolvate reprezintă o măsură a cantității totale de ioni într-o soluție. Conductivitatea electrică este în fapt o măsură a activității ionice a unei soluții, adică reprezintă capacitatea sa de a transmite curentul. Într-o soluție diluată există o relație directă între cantitatea de substanțe solide dizolvate și conductivitatea electrică. Astfel, pe baza valorii conductivității electrice, se poate determina cantitatea de substanțe solide dizolvate folosindu-se relația:

Solide dizolvate (mg/l) = 0,5 \* 1000 \* conductivitatea (μS/cm)

Relația de mai sus poate fi utilizată pentru a se aprecia corectitudinea unei analize chimice a apei. Relația nu se poate folosi la ape uzate.

Când soluția este mai concentrată (solidele dizolvate > 1000 mg/l, conductivitatea > 2000 μS/cm) distanța redusă dintre ioni reduce activitatea lor și, în consecință, se reduce capacitatea lor de a conduce curentul. Pentru valori ridicate de solide dizolvate raportul solide dizolvate/conductivitate crește, astfel relația devine:

Solide dizolvate (mg/l) = 0,9 \* conductivitatea

Această relație este foarte aproximativă și nu poate fi utilizată în practică.