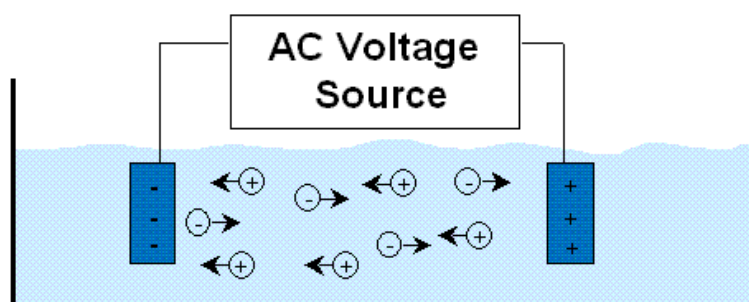


# ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ

## Буквар по проводимост (кондуктивност)

### КАКВО Е ПРОВОДИМОСТ?

- Проводимостта е измерване на способността на разтвор да провежда електрически ток. Броят на йоните, които пропускат метали, соли и др. осигуряват проводящия "път" между двата електрода на кондуктивната клетка. На по-високата йонна концентрация съответства по-висока проводимост. Обикновено за да се предизвика йонизация на електродите се използва променливотоков (AC) сигнал.



### ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Измервателната единица за електрическа проводимост се нарича микросименс [ $\mu\text{S}$ ] (в миналото micromho). По-високите проводимости се измерват в милисименси.

$$1 \text{ micromho} = 1 \text{ microSiemen} = 1,000,000 \text{ ohms} = 1 \text{ megohm.}$$

$$1000 \text{ micromhos} = 1000 \text{ microSiemens} = 1 \text{ milliSiemen.}$$

- Преди доста години при промишлената преработка на вода се възприема измервателната единица **ppm** (part per million – част от милион). Съотношението ppm към  $\mu\text{S}$  може да бъде трудно, тъй като водата може да съдържа различни солни концентрации и метални йони, които могат да променят коефициента на преобразуване. За това е за предпочитане да се използва  $\mu\text{S}$  като измервателна единица, обаче ако е нужно да се преобрази в ppm, може да се използва формулата: **1 ppm = 1.5  $\mu\text{S}$ .**

1 ppm (sodium chloride) ~ 2 micro siemens (<30,000 uS).

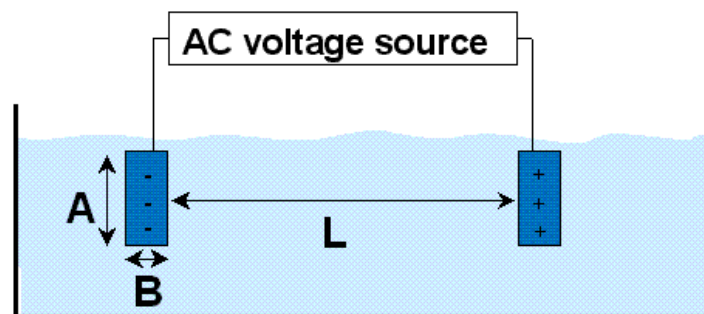
1 ppm (mixed salts) ~ 1.5 micro siemens (<1,000 uS).

По-точен коефициент на преобразуване е:

$$\text{ppm} = 0,64 \times \text{проводимост}$$

## Стойности на коефициента на клетката (K)

- Коефициентът на клетката определя обема между електродите. Коефициентът на клетката K е правопрпорционален на разстоянието между двете кондуктивни плочи и орратнопропорционален на тяхната площ:  $K = L/a$ , където a (площта) = A x B.



- Най-често срещаните и използвани стойности са показани по-долу:
  - *Ултра чиста вода 0.01K*
  - *Чиста вода, Дестилирана вода 0.1K*
  - *Питейна вода, Охладителни кули, Парни котли 1.0K*
  - *Морска вода 10.0K*

## Конструктивни материали

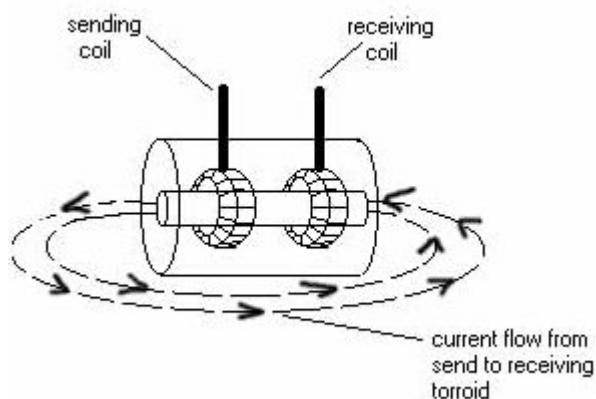
- Обикновената кондуктивна сонда е съставена от две кондуктометрични повърхности разделени на определено разстояние в корпуса. Материалът на корпуса може да бъде всякакъв от PVC, CPVC, PVDF, TEFLON, PEEK или дори неръждаема стомана. Измервателните повърхности (usually pin configuration) се обикновено направени от графит, неръждаема стомана, титан или платина. Основният критерий за определяне кой е най-добрия вариант се определя от цената и трудността на изработване.

## Почистване и поддръжка

- Трябва да се внимава при почистване на кондуктометричните сонди. Драскането и шлифоването на повърхността на електродите (пиновете) увеличава повърхностната област, което променя коефициента на клетката и води до калибриране и измервателни трудности. Графитът като мек материал е най-чувствителен. Почистването трябва да се извършва с химикали и меки неабразивни материали. Търкането не е препоръчително! HCL е чудесен материал за разтваряне на много отлагания.

## Алтернативни технологии

- Всичко казано до тук се отнасяше за обикновената 2-пинова кондуктивна клетка. Съществува 4-пинова технология, с която основно се цели да се подобри контрола върху кондуктометричния сензор и да се подобри стабилността. Тази конструкция е известна като кондуктивна клетка от контактен тип.
- Друг тип технология е безконтактна (тороидална) клетка, която използва магнитното поле за регистриране на проводимост. Бобината генерира променливо магнитно поле, което индуцира електрическо напрежение в течността. Йоните, намиращи се в течността осигуряват протичане на електрически ток, чиято големина нараства с увеличаване на концентрацията на йоните. Концентрацията на йоните пък е пропорционална на проводимостта. Ел. ток в течността генерира променливо магнитно поле в приемащата бобина. Резултантният ел. ток, индициран в приемащата бобина се измерва и се използва за определяне на стойността на проводимостта на разтвора. Предимствата на този тип клетка са:
  - Няма поляризация.
  - Намалява се необходимостта от поддръжка и се повишава устойчивостта на химическа атака.
  - Пълно галванично разделяне от средата (елиминира се заземителния ефект).



---

## ПРИЛОЖЕНИЯ НА КОНДУКТОМЕТРИЯТА

### Химикали:

- Сярна киселина и олеум;
- Хлорно-алкална промишленост;
- Натриев хлорид (NaCl), натриев хидроксид (NaOH);
- Хлороводородна киселина;
- Суперфосфат;
- Фосфорна киселина;
- Азотна киселина;
- Глицерин;
- Изкуствен тор;
- Дезинфекционни средства (синтетични сапуни);
- Отпадна вода;
- Измерване на влага в HF;
- Скрубери.

### Пара:

- Парни котли.

### Храни:

- Солени разтвори – концентрация;
- Захар: първична карбонизация;
- Контрол на насищане;
- Контрол на готварски печки;
- Обезсоляване на хранителни продукти;
- Контрол на кондезиране – сухи млека и др.;
- Глюкоза;
- Белене на плодове и зеленчуци;
- Отпадни води;
- Правене на туршия.

### Въглеродород:

- Сондиране на нефтени кладенци (кал и утайка).

---

### За контакти:

София, 1505  
ул. "Царичина" 1  
Тел. 02 870 21 56, 0888 45 99 53  
Факс: 02 973 37 27  
e-mail: [office@stinnovators.com](mailto:office@stinnovators.com)  
[www.stinnovators.com](http://www.stinnovators.com)

