

On-line monitor kovov a nekovov *EcaMon10*

Bezobsluhové monitorovacie zariadenie **EcaMon10** je určené na nepretržité sledovanie stopových i vyšších koncentrácií ťažkých kovov (**As, Ag, Bi, Cd, Cu, Cr, Fe, Hg, Mn, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, Zn**) a niektorých nekovov (**Cl, Br, I, S²⁻, NH₃, PO₄³⁻, kyseliny, zásady, EDTA**), vo vodách, ako sú pitné, povrchové, spodné a odpadové vody a v technologických kvapalinách.



Princíp merania

Meranie sa uskutočňuje elektrochemicky a to využitím prietokovej coulometrie alebo vnútroelektrodových coulometrických titrácií. Meracia fáza pozostáva z viacerých krokov vykonávaných automaticky:

Zo sledovanej vzorky sa odoberie potrebný objem a po filtrácii, prípadne chemickej úprave sa v prietokovej elektrochemickej cele nahromadia stanovované prvky.

V ďalšej fáze sa vylúčený analyt konštantným prúdom rozpustí, pričom sa určí elektrický náboj potrebný na rozpustenie.

Na meranie vyšších koncentrácií sa použije priama prietoková coulometria bez predchádzajúceho nahromadenia analytu na pracovnej elektróde.

Technický opis

Zariadenie **EcaMon10** je zabudované do uzamykateľnej prístrojovej skrine 19-palcovej konštrukcie a obsahuje :

Jednotka na úpravu vzoriek (voliteľná): V prípade vzoriek obsahujúcich nerozpustné tuhé častice prípadne interferujúce zložky slúži jednotka na účinnú filtráciu, sedimentáciu prípadne separáciu vzorky pred vstupom do analytickej jednotky.

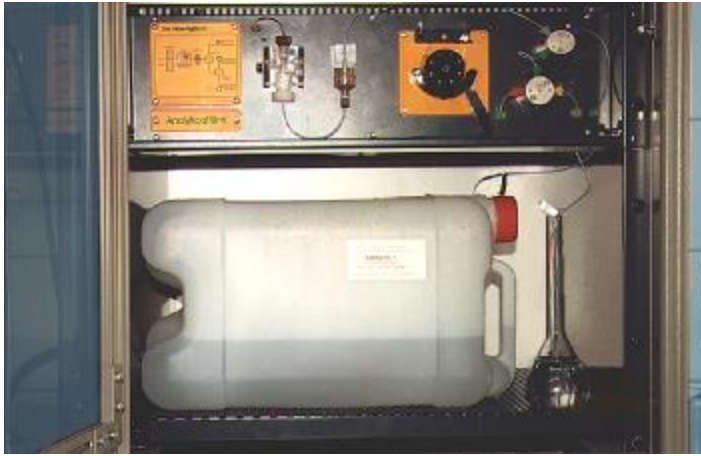
Analytická jednotka: Slúži na meranie vzoriek využitím princípu prietokovej coulometrie. Obsahuje teflónové ventily na dávkovanie roztokov vzorky, elektrolytu a štandardu, peristaltické čerpadlo, zmiešavač roztokov, filtračnú jednotku a meraciu celu. Jednotlivé časti prietokovej jednotky sú prepojené teflónovými hadičkami. Na riadenie činnosti jednotky slúži elektronická jednotka *Control Unit* so samostatným mikropočítačom, rýchlymi prevodníkmi a prepínateľným potenciostatom / galvanostatom. Priebeh merania a spracovanie signálov sú riadené zabudovaným priemyslovým počítačom triedy PC.

Analytická jednotka umožňuje súčasné stanovenie jednej vybranej skupiny prvkov. Do zariadenia **EcaMon10** možno zabudovať aj ďalšiu analytickú jednotku, čo umožňuje súčasné meranie dvoch skupín prvkov.



Riadiaca a vyhodnocovacia jednotka: Na riadenie merania a spracovanie výsledkov slúži zabudovaný priemyslový počítač triedy PC s LCD monitorom a integrovanou klávesnicou. Obslužný program umožňuje zadávanie parametrov, spôsob úpravy vzorky, zber a spracovanie výsledkov. Namerané údaje sa zapisujú na pevný disk, prípadne sa cez 4-20mA slučky a digitálne rozhrania pošlú do nadriadeného počítača. Ku každému nameranému údaju je priložený presný čas a dátum merania, čím možno kedykoľvek zistiť čas vzniku údaju.

Správnosť výsledkov je zaručená **automatickou kalibráciou** - technikou štandardného prídavku, pričom sa roztok referenčného materiálu pridáva pomocou počítačom riadeného ventilu k prúdiacemu roztoku vzorky. Systém autokalibrácie elektronickej jednotky zabezpečuje správnosť nastavených prúdov a správnej funkcie všetkých elektronických modulov.



V spodnej časti zariadenia je vysúvateľný priestor pre zásobné roztoky elektrolytu a štandardov.

Stanovovateľné prvky

V jednej analytickej jednotke možno merať nasledovné prvky, resp. skupiny prvkov:

- Zn, Ga, Cd, Tl, Pb, Cu
- Cd, Sn, Pb, Cu
- Cd, Pb, Cu
- Pb, Cu, Bi
- As, Hg, Se
- Fe

- Cr
- Ag
- Mn
- NH₃
- PO₄³⁻
- Cl (Br, I, S²⁻)

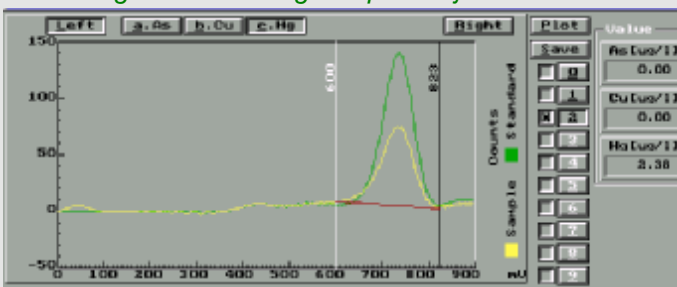
Metrologické parametre

Detekčné limity pre väčšinu uvedených prvkov sa pohybujú na úrovni **mg/l**, pričom horné koncentračné limity, vzhľadom na možnosť automatického riedenia vzorky priamo v prietoku, sú prakticky neobmedzené.

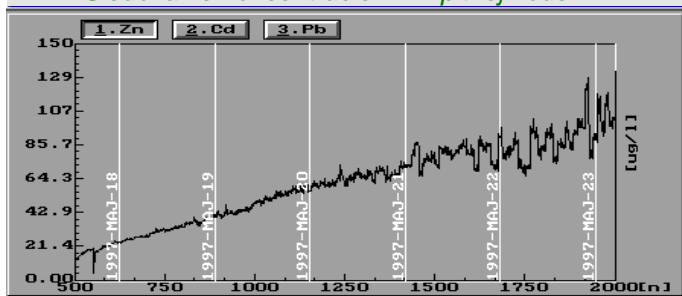
Správnosť výsledkov je zaručená technikou automatického štandardného prídavku.

Reprodukovateľnosť výsledkov je v rozmedzí 2 - 5 %.

Signál merania Hg v odpadovej vode:



Sledovanie koncentrácie Zn v pitnej vode:



Výkon

Priemerná frekvencia meraní je 10-20 kompletných analýz za hodinu, pre koncentračnú oblasť nad 10 µg/l možno pre väčšinu prvkov získať až 30-40 údajov za jednu hodinu.

Údržba

Zariadenie **EcaMon10** pracuje bez zásahu obsluhy priemerne jeden týždeň. Bežná údržba zahŕňa výmenu pracovnej elektródy, výmenu filtra alebo filtračnej vložky, doplnenie roztokov a ak je potrebné, výmenu hadičky peristaltického čerpadla.

Pracovné prostredie

Teplota okolia: 5 až 50 °C

Relatívna vlhkosť: až 90 %.

Ochrana pred kvapkajúcou vodou.

Výhody

V porovnaní s inými metódami, ako je spektrofotometria a AAS technika, **EcaMon10** sa vyznačuje nasledovnými prednosťami:

- Vysoká citlivosť a široký koncentračný rozsah
- Prietokový systém je veľmi jednoduchý a odolný voči upchatiu, uvoľnené bubliny v roztokoch nerušia
- Spotreba chemikálií a roztokov je veľmi malá
- Používajú sa lacné, dostupné a chemikálie a materiál
- Chemikálie a roztoky sú ekologicky neškodné
- Použitý a opotrebovaný materiál je ekologicky neškodný
- Nízke prevádzkové náklady
- Jednoduchá údržba

Technické parametre

Meracia cela: EcaJet alebo EcaCell

Programové vybavenie: EcaSoft, programovateľný začiatok a ukončenie monitorovania, frekvencia merania a kalibrácie, automatické vyhodnotenie a archivácia dát.

Hmotnosť: 50 kg (s jednou analytickou jednotkou)

Rozmery: 500x450x1100 mm

Napájanie: 240 V, 250 VA

Výrobca: **ISTRAN, s.r.o.**, Radlinskeho 27
811 07 Bratislava
Tel.: 02-5263 3171
Fax: 02-5263 3172
e-mail: istran@istran.sk
www.istran.sk