

Automatický laboratórny analyzátor *EcaFlow 150GLP*

istran

STANOVENIE STOPOVÝCH I VYŠŠÍCH KONCENTRÁCIÍ ŤAŽKÝCH KOVŮ V RÔZNYCH VZORKÁCH. STANOVENIE HALOGENIDOV, KYSELÍN, ZÁSAD, VITAMÍNU C, KOMPLEXOTVORNÝCH LÁTKO, CELKOVÉHO DUSÍKA PREVEDENÉHO NA AMONIAK, BROMIENANOV, CHLORITANOV, FOSFOREENANOV, ROZPUSTENÉHO KYSLÍKA . . .



Meranie, vrátane dávkovania vzorky, prebieha plne automaticky bez zásahu obsluhy. Nameraný signál sa automaticky koriguje na signál pozadia získaného meraním roztoku čistého elektrolytu alebo slepej vzorky.

Pri meraní „stripping“ technikami sa využíva metóda s automatickou výmenou elektrolytu na optimalizáciu analytických podmienok.

Vzorky a ich príprava na analýzu

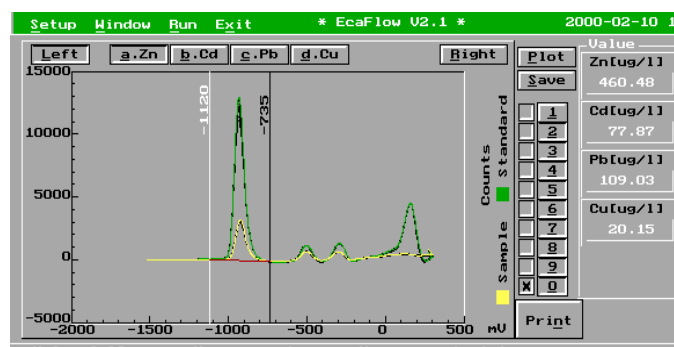
- *Vzorky vód* (pitné, povrchové, spodné a odpadové vody) : Bez úpravy.
- *Kaly a tuhé odpady*: Rozklad mokrou alebo suchou cestou.
- *Biologické materiály* (krv, moč, rastliny, tkanivá, potraviny): Rozklad mokrou alebo suchou cestou.
- *Farmaceutické suroviny a výrobky*: Priamo, prípadne po rozklade.
- *Tuhé anorganické látky* (geologické materiály, pôdy): Vyluh alebo rozklad.
- *Technické materiály* (kovy, zliatiny, polovodiče, keramické materiály): Rozklad mokrou cestou.
- *Galvanické kúpele*: Bez úpravy.



EcaFlow ako jediné zariadenie svojho druhu umožňuje aj bezkalibračné („absolútne“) stanovenie stopových prvkov ako sú Hg, As, Se, Zn, Cd, Pb, Cu, Mn už úrovni okolo 1 µg/l (ppb).

Stanovované látky

Zn, Cd, Pb, Cu v rôznych matriciach
As, Cu, Hg v rôznych matriciach
As, Se vo vodách
Pb a Sn vedľa seba
Sn, Sb, Bi v rôznych matriciach
As v moči a iných biologických vzorkách
Mn v rôznych matriciach
Ag v rôznych matriciach
Fe vo vodách
Cr(VI) v rôznych matriciach
Ni v rôznych matriciach
Au v rôznych matriciach
Ti v náterových materiáloch
Cl, Br, I vo vodách
I v nápojoch, potravinách, v moči
Sulfidy vo vodách
Kyselina askorbová v nápojoch, potravinách
Celkový *dusík* po Kjeldahlizácii
Fosforeény, dusičnany
Bromiény, chloritany
Kyseliny, zásady
Rozpustený *kyslík* vo vodách ... a ďalšie látky.



Rýchlosť analýzy

V závislosti od objemu dávkovanej vzorky možno za jednu hodinu vykonať 5 až 30 analýz. Napríklad pre 1 ml dávkovanej vzorky trvá jedna kompletná analýza asi 5 min.

Princíp merania

EcaFlow využíva princípy prietokovej elektrochémie, coulometrie a vnútroelektroódových coulometrických titrácií.

Technický opis zariadenia

EcaFlow 150GLP je kompaktný laboratórny analyzátor riadený počítačom triedy PC. Obsahuje meraciu jednotku s mikropočítačom a prietokovým systémom, ktorý je umiestnený na prednom paneli prístroja pod odklopiteľným krytom.

Meracia jednotka s programovo prepínaným potenciostatom/ galvanostatom a veľmi rýchlymi a presnými prevodníkmi umožňuje rôzne druhy elektrochemických meraní a rýchle spracovanie meraných údajov. K počítaču PC sa pripája pomocou sériového portu RS 232.

Prietoková jednotka pozostáva z nasledovných častí:

- Teflonové dávkovacie ventily, ktoré umožňujú správne a reprodukovateľné dávkovanie roztoku vzorky, štandardu a elektrolytu.
- Spoločlivé a precízne peristaltické čerpadlo na prepravu dávkovaných roztokov cez prietokový systém.
- Jednotka na in-line filtráciu alebo premiešanie roztokov pred vstupom do meracej cely.
- Kompaktná prietoková meracia cela *EcaCell 353* s poréznu pracovnou elektródou z inertného materiálu, platinovou pomocnou a termodynamickou chloridostriebornou referenčnou elektródou. Cella nevyžaduje prakticky žiadnu údržbu. Vyznačuje sa vysokou, v mnohých prípadoch 100 %-nou elektrochemickou účinnosťou, čo umožňuje úplné vylúčenie stopových prvkov na povrchu pracovnej elektródy a tým merať tieto prvky coulometricky, bez potreby kalibrácie.
- Na meranie možno použiť aj prietokovú celu *EcaJet* s tryskovou pracovnou elektródou, ktorá sa uplatňuje najmä pre dlhodobé merania, napr. na monitorovanie obsahu ťažkých kovov vo vodách.
- K meraciemu systému možno pripojiť aj iné elektródové systémy (option).

Ďalšie možnosti systému:

- Pomocou automatického podávača vzoriek možno plne automaticky analyzovať až 42 vzoriek bez zásahu obsluhy.
- Obslužný program umožňuje meranie v troch módoch:
 - bezkalibračný mód
 - kalibračný mód technikou kalibračnej krivky
 - kalibračný mód technikou prídavkov štandardov

Metrologické parametre

Správnosť výsledkov stanovenia kovov overená analýzou referenčných materiálov v koncentračnej oblasti nad 1 µg/l (ppb) je lepšia ako 10 %.

Presnosť stanovení vyjadrená ako relatívna smerodajná odchýlka leží medzi 1 až 5 % v závislosti od koncentrácie analytu.

Detekčný limit pre 5 ml dávkovanej vzorky je okolo **0,1 µg/l** (Cd, Pb, Hg), **0,3 µg/l** (Se, As, Cu, Ag), **1 µg/l** (I, Zn), 5 µg/l (Mn, Sn, Bi) a 10 µg/l (Fe). Pracovný koncentračný rozsah predstavuje

až 5 poriadkov, typicky od niekoľko 100 ng/l (ppt) po niekoľko desiatok mg/l (ppm).

Výhody

Analýza, vrátane úpravy roztoku vzorky a prípadnej kalibrácie prebieha plne automaticky, s vysokou rýchlosťou.

Merania uskutočnené coulometricky majú veľmi široký lineárny koncentračný rozsah, ktorý siaha od koncentrácií niekoľko sto ng/l cez µg/l po niekoľko desiatok mg/l.

Nie sú potrebné technické plyny na odstránenie rozpusteného kyslíka.

Systém je extrémne variabilný, umožňuje prakticky každý druh elektrochemických meraní.

Na zabezpečenie správnej laboratórnej praxe (GLP) je k dispozícii automatická validácia merania pomocou referenčného materiálu, automatická archivácia dát a tlač výsledkov.

Nízka cena a veľmi nízke prevádzkové náklady



Technické parametre

Potenciostat/galvanostat: 12 V / 10 mA

Meracia cela: Model 353b alebo Model EcaJet

Prietokový systém: Peristaltický, riadený počítačom

Rozmery: 500 x 450 x 180 mm, *Hmotnosť:* 9 kg

Napájanie: 230V / 50Hz, 30W

Software: (pre WIN95,98,NT,WIN2000)

Stanovenie ťažkých kovov

Coulometrické vnútroelektrodové titrácie

Prietoková coulometria

Autosampler: AS-150 pre 10 alebo 42 vzoriek (voliteľné)

Riadiaci počítač: 32-bitový počítač triedy PC – pripojenie cez port COM resp. USB.

Výrobca: ISTRAN, spol. s r. o.
Radlinského 27
811 07 Bratislava, Slovakia
Tel.: +421-2-5263 3171
Fax: +421-2-5263 3172
e-mail: istran@istran.sk