

NARKOTINIŲ IR SPROGIŲ MEDŽIAGŲ PAIEŠKOS ĮRANGA

Sprogstamųjų ir narkotinių medžiagų detektorius SABRE 4000 "Smiths Detection" (JAV, Kanada)



SABRE 4000 detektorių veikimas paremtas jonų judrumo spektrometrijos technologija (IMS). SABRE 4000 - detektorius, nustatantis ir tiksliai identifikuojantis didelės įvairovės medžiagų nuosėdas (arba garus). Prietaisas optimizuotas narkotikams, sprogmenims ir nuo šiol, cheminiams ginklams (CW).

Veikimo principas

Medžiagų identifikavimo galimybę lėmė keli pagrindiniai principai: Dauguma cheminių medžiagų palieka pėdsakus arba dalis, kurie absorbuojami arba prilimpa prie paviršių, su kuriais jie kontaktuoja (drabužių, bagažo, odos, konteinerių, popieriaus ir panašiai). Šie pėdsakai renkami, trinant paviršius specialia pavyzdžių surinkimo servetėle. Garų pavidale (kai kurie sprogmenys bei CW), pavyzdžiai renkami įtraukiant į Sabre 4000 aplinkos orą. Narkotinių medžiagų paieškai garų pavyzdžių rinkimas nėra rekomenduojamas, nes narkotinės medžiagos skleidžia mažą garų kiekį (išskyrus metamfetamino aptikimą).

Medžiagų analizė

Pradedant analizę, servetėlė įdedama į Sabre 4000 ir kaitinama. Surinktos medžiagų dalelės garuoja.

- Šie medžiagų garai suleidžiamos į IMS per membraną, kuri selektyviai praleidžia reikiamas medžiagas.
- Kai jonai paleidžiami "dreifui", valdant elektriniu lauku, jie juda skirtingais greičiais, priklausomai nuo jų dydžio bei struktūros. Charakteringas jonų greitis (jonų judrumas) yra skirtingas, kas ir identifikuoja medžiagos autentiškumą.

Jonų judrumo spektrometrijos principai

Dominantis pavyzdys yra kaitinamas, siekiant išgarinti esamus komponentus, kurie sausu ir švairiu oro srautu perduodami reakcijos srities per membraną. Reakcijos sritis turi silpną radioaktyvų jonizuojantį šaltinį – nikelio 63 (^{63}Ni) beta spinduolį. Ir teigiami, ir neigiami jonai formuojami beta dalelių susidūrimo su dujomis pagalba. Sprogmenys formuoja neigiamus jonus, o dauguma narkotinių medžiagų, kaip heroinas ar kokainas, - teigiamus.

Sukuriamas elektrinis laukas išilgai IMS. Šio prietaiso poliarumas gali būti arba teigiamas, arba neigiamas, priklausomai nuo tiriamos medžiagos. Tinkamo poliarumo jonai išleidžiami iš reakcijos srities į dreifo sritį staigiai atidarius užsklandą. Skirtingi jonai juda skirtingomis charakteristikomis, greičiais ir pasiekia kolektorių specifiniu tai medžiagai laiko momentu. Tokiu būdu trys skirtingų masių jonai sudarys dreifo spektrą, kur jonas X, kuris atvyksta pirmas, turi mažiausią dreifo laiką ir mažiausią masę.

Aplinkos ir elektriniai reikalavimai

SABRE 4000 dirba daugumoje aplinkos sąlygų, paprastai numatytos lauko sąlygos (nuo -10°C iki 45°C), visuomeniniuose pastatuose, oro uostuose, ofisuose, laboratorijose, gamyklose ir t.t.. Santykinis drėgnumas neturi viršyti 99% ir neturi būti susikondensavęs. SABRE 4000 yra atsparus drėgmei druskoms, dulkėms bei ultravioletinei šviesai ir gali būti naudojamas dideliuose aukščiuose (pvz.: $>3000\text{m}$).

Techniniai duomenys

Maitinimas: AC 110 V arba 220 V (50 Hz arba 60 Hz) įtampa, 12 V pakraunamu maitinimo šaltiniu arba su 12 V maitinimo išėjimu automobilyje.

Įšilimo laikas (šaltas startas): 10 min.

Analizės laikas: 15 sek;

Išmatavimai: 36.3 x 11 x 13 cm;

Svoris: 3,2 kg;