

Emanometrický přístroj FASA LR pro stanovení radonu a radia

Charakteristika

- přístroj pro scintilační emanometrii
- obsluha prostřednictvím PC

Oblast použití

- měření objemové aktivity ^{222}Rn
- stanovení ^{226}Ra ve vodě

Schválení typu měřidla ČMI

- ^{226}Ra ve vodě scintilační emanometrií s koncentračním postupem ČSN 75 7622
- ^{222}Rn ve vodě scintilační emanometrií ČSN 757624
- ^{226}Ra ve vodě scintilační emanometrií bez srážecího postupu TNV 75 7623

Přístroj FASA LR je určen pro emanometrické stanovení radonu a radia. Detektorem je fotonásobič o průměru 12 cm umístěným nad scintilační detektor Lucasova typu (vzduchotěsná komůrka pokrytá na vnitřní straně scintilačním materiálem na bázi ZnS(Ag) a s měřicím okénkem). Lze tak stanovit objemovou aktivitu ^{222}Rn ve vzduchu nebo objemovou aktivitu ^{222}Rn ve vodě, po převedení radonu do cirkulujícího vzduchu, jakož i koncentraci ^{226}Ra ve vodě měřením aktivity jeho dceřinného radionuklidu ^{222}Rn (na počátku se z roztoku obsahující ^{226}Ra odstraní veškerý přítomný ^{222}Rn a po určité době se nahromadí radon měří). Jako detektor je použita Lucasova komůrka o objemu jednoho litru. Vzhledem k obecně velké variabilitě konstrukce komor Lucasova typu není celé zařízení schvalováno typově, ale vlastnosti soupravy jsou kontrolovány při ověření měřidla ve spolupráci s ČMI.

Výpočty a zpracování výsledků měření se provádí programem podle technických norem ČSN 75 7622 (^{226}Ra ve vodě scintilační emanometrií s koncentračním postupem), ČSN 757624 (^{222}Rn ve vodě scintilační emanometrií) a TNV 75 7623 (^{226}Ra ve vodě scintilační emanometrií bez srážecího postupu). Touto metodou lze stanovit i obsah radia v pevných vzorcích, kdy se nejprve převede ^{226}Ra do roztoku a pak se pokračuje výše uvedeným způsobem. Danou metodu lze použít např. i ke stanovení ^{226}Ra v nerozpuštěných látkách obsažených ve vodě apod.



Elektronika přístroje obsahuje schválený typ měřidla FASA - fluorescenční a spektrální analyzátor. Tato jednotka řízená osmibitovým mikroprocesorem AVR obsahuje programovatelné pole Xilinx kterým lze softwarově konfigurovat zařízení pro různé funkce. Tato variabilita zařízení umožňuje měření v uspořádání jednoduchého čítače, nebo spektrálního analyzátoru při měření ionizujícího záření s využitím fluorescence. Obsahuje osmikanálový šestnáctibitový A/D převodník s dobou převodu 4 μs pro měření vstupního signálu, desetibitové D/A převodníky pro nastavení prahové úrovně vstupního kanálu a nastavení zdroje vysokého napětí fotonásobiče, dále zálohovanou paměť RAM 32kB a hodiny reálného času. Veškerá nastavení a ovládání se provádí prostřednictvím portu USB na počítači PC. Velmi nízký příkon stejnosměrného napájení při napětí 12V umožňuje i dlouhodobý provoz s použitím zdroje UPS pro případ výpadku sítě.

Technická data analyzátoru FASA LR

objem komory	1 litr
fotonásobič	5"
rozměry š×v×h	260×410×625 cm
hmotnost	15 kg
napájení	12 V
max. příkon	3 W
rozsah teplot	18 - 30 °C
spektrum	512 kanálů

