

Grafitizáló és mintafeltáró konfiguráció műszaki leírása

A kiírás tárgya egy régészeti célú AMS C14 kormeghatározáshoz teljesen kész grafitizált elemi szénminták előállítására képes automatizált grafitizáló és mintafeltáró berendezés beszerzése. A berendezés mintatípustól függően, alternatív módon elemanalizátorral vagy karbonát feltáró egységgel nyerje ki a CO₂ gázt és teljesen zárt rendszerben grafitizáló cellákba gyűjtse le. Majd az előzetesen bemért vaspor katalizátor adagokkal és a szükséges reagens gázokkal feltöltést követően többlépcsős fűtési programmal néhány óra alatt egyszerre 7 minta előállítása történjen meg.

A berendezésnek minden olyan részegységet tartalmaznia kell, amely szükséges a fentebb leírt, valamint az alább részletezett valamennyi funkció és követelmény teljesítéséhez.

A berendezés mind hardver, mind szoftver szempontjából legyen alkalmas a fenti feladatok elvégzésére és tartalmazza a lent felsorolt egységeket/részeket, valamint teljesítse az alábbi feltételeket:

1. legalább 7 reaktoros grafitizáló egység (beleértve szükséges kemencéket, hűtőket és nyomástávadókat)
2. megkötő csapda a CO₂ gáz elemanalizátorból/feltáróból reaktorba történő szállítására
3. Elektronikai egység a grafitizálási folyamat vezérléséhez
4. Adaptált mintaégető (EA) és savas feltáró rendszer az automatizált CO₂ kinyeréshez
5. Számítógép a grafitizáláshoz és EA/savas feltáró vezérléshez
6. Teljes automatizált vezérlést biztosító szoftver
7. Tartalmazzon minden olyan tartozékot, hogy 220-240 V, 50/60Hz hálózati feszültségről működtethető legyen a rendszer
8. Szárazüzemű vákuumszivattyú biztosítsa a vákuumot, szívóteljesítmény legalább 3 m³/h, és elérhető végvákuum jobb, mint 0.3 mbar
9. Üvegcső készlet a grafitizáló cellákhoz, legalább 100 db
10. EA fogyóeszközkészlet kb. 4000 szilárd minta vagy CHN, CN és N üzemmódú égetéséhez
11. Fél-mikromérleg 0,01 mg felbontással
12. Csere zeolitos CO₂ megkötő csapda a grafitizációs rendszerhez
13. Tartalmazza a karbonát minták gáztér mintázó rendszerét (CHS), beleértve a fűtő kemencét, legalább 42 minta behelyezésével, az áramlásszabályozót és szárító csövet, adaptált automata mintaváltót, He vivógáz mintavevő tű készletet az öblítéshez és mintázáshoz, fecskendő készlet a savakhoz, szoftveres csatolást a grafitizáló rendszerrel való optimális működéshez
14. 4-csatlakozójú, 2 utas szelep házzal együtt a karbonát kezelő rendszer (CHS) és EA rendszerek közötti váltáshoz
15. Induló csomagban 1000 db 12 ml-es ampulla a CHS rendszerhez, szilárd mintához,
16. Induló csomagban 1000 db 4,5 ml-es ampulla a CHS rendszerhez, szilárd mintához,
17. Manuális vaspor adagoló/diszpenzer eszköz, 5 mg katalizátor vaspor beméréséhez a reakciócsövekbe

Egyéb műszaki feltételek:

Az automata grafitizáló berendezés célja a szerves minták égetése és grafitizálása teljesen automatizált módon. A következő tulajdonságokkal kell rendelkezzen:

18. 7 minta / egység teljesen automatizált égetése és grafitizálása
19. 14 – 21 minta egy nap alatti feldolgozása
20. A legfeljebb 200 mg és >3% széntartalmú minták dolgozhatók fel
21. Szükséges szén mennyiség a normál minták esetében: 1 - 2 mg
22. Szükséges szén mennyiség kis minták esetében: > 0.2 mg
23. Előállított grafit: 0.2 – 1.0 mg széntartalommal, 3 – 5 mg vaspapor katalizátor alkalmazása esetén
24. Működési C-14 háttér értéke: < 0,004 F14C (Fraction Modern 14C koncentráció)
25. Kereszt szennyezés maximális mértéke : < 1‰ (1 mg C tartalom esetén)
26. gyorsító tömegspektrométeres C-14 mérésnél lehetővé teszi a C-14/C-12 arány mérését legalább +/- 0.5 %-os relatív pontossággal környezeti/recens minták esetén

A CHS karbonát feltáró egységgel lehessen hirtoldizálni és mintavételt végezni a karbonát mintákból. A karbonát feltáró egység a következő jellemzőkkel kell bírjon:

27. Teljes kompatibilitás a grafitizáló rendszerrel, hardveresen és szoftveresen is
28. Teljesen automatizált öblítés/ sav adagolás / mintavétel, összekötve
29. Fűtő egység (20-90 Celsius fok közötti tartományban), legalább 20 fűtőhelyes legyen
30. Fűtött savtároló, foszforsavhoz (20 ml-es boroszilikát üveggel)
31. Intergrált áramlásmérő digitális kijelzéssel
32. Integrált vízgőz csapda
33. Gáztér mintavevő tű és 1 ml-es savadagoló fecskendő
34. Gáz átváltó szelep a házba építve

A szállítóra és szerződésre vonatkozó feltételek:

35. a szállító rendelkezzen AMS C-14 mérésekhez készített minta-előkészítő rendszerek gyártásában/installálásában referenciával
36. a berendezés úgy kerüljön leszállításra, hogy a megfelelően tiszta előkészítést demonstrálják a fenti beszerzésre gyártott új berendezéssel készített grafit minták AMS C-14 mérésével (standard, referencia és háttér anyagok legalább 3 referencia és 3 háttér mintára/típus) és azt jegyzőkönyvvel igazolják
37. az ár tartalmazza a szállítás, telepítés költségeit, valamint a vám és vámoltatás költségeit is
38. az üzembe helyezéstől legalább 1 év teljeskörű helyszíni garancia, beleértve a meghibásodott alkatrészek cseréjét
39. pótalkatrészek rendelkezésre állása legalább 3 évig
40. szállítási határidő: maximum 10 hónap
41. a készülék telepítése és üzembe helyezése a szállítást követő 2 hónapon belül, amennyiben a telepítéshez szükséges körülmények biztosítva vannak a megrendelő részéről.