

Víz minta kálium-nátriumtartalmának lángfotometriás meghatározása

Mérés elve: a termikusan gerjesztett alkáli-, alkáli földfém atomok a gerjesztés megszűntekor meghatározott hullámhosszúságokon, számukkal arányos intenzitású fényt sugároznak ki. Ha a minta porlasztási sebessége és a gerjesztési hőmérséklet állandó, akkor a fény sugárzás intenzitása arányos lesz a fématomok oldatbeli koncentrációjával.

Készülékek: Sherwood 410-es lángfotométer, számítógép, analitikai mérleg.

Szükséges anyagok, eszközök: kálium-klorid, nátrium-klorid, ioncserélt víz, sűrített propán-bután és levegő. Büretták, 100 cm³-es mérőlombikok, bemosótölcsér, műanyag poharak.

Feladat

1. Törzsoldatok készítése: 500 cm³ 1,0 mg/cm³ konc. nátrium tartalmú, majd ennek hígítással 0,1 mg/cm³ koncentrációjú nátrium oldat, és 500 cm³ 1,0 mg/cm³ koncentrációjú kálium oldat (*számolás szükséges!*). Bemérések pontossága: ±0,01 g.
2. Összehasonlító oldatsorozat készítése: 100 cm³ térfogatokkal 5 tagú, közös (mindkét elemet tartalmazó) oldatsorozat a 0,1 mg/cm³ koncentrációjú nátrium és az 1,0 mg/cm³ koncentrációjú kálium törzsoldatok összemérésével. Az oldatok koncentrációja nátriumra: 2-4-6-8-10 mg/dm³; káliumra: 20-40-60-80-100 mg/dm³ (*számolás szükséges!*).
3. **Minta:** bürettákba töltött törzsoldatok és felcímkézett 100 cm³ mérőlombik beadandó. A visszakapott mérőlombikot ioncserélt vízzel jelre állítja.
4. Az oldatsorozatot és a mintát(kat) műanyag poharakba töltve a készülék mellé készíti.
5. Bekapcsolja a kompresszorhoz és lángfotométerhez csatlakozó elosztó kapcsolóját (kompresszor indul). Ellenőrzi a folyadékzárát, ha szükséges vízzel utántölti.
6. Bekapcsolja a folyósón található kapcsolóval az elszívást (elszívó pillangószelepe legyen nyitva!)
7. Nyitja a propán-bután gázpalack föcsapját, majd az ahhoz csatlakozó nyomáscsökkentő csapját is (kimenő nyomás: 1 bar).
8. Bekapcsolja a lángfotométert. Ha a láng nem gyullad, a készüléket kikapcsolja, majd újra bekapcsolva próbálkozik.
9. Kiválasztja a mérendő elem színszűrőjét.
10. Porlasztja a legtöményebb összehasonlító oldatot. A „coarse” (durva) gombbal a kijelzőt három értékes számjegyre állítja. Ha szükséges a „fine” (finom) gombbal is állít.
11. Ioncserélt vizet porlaszt, a „blank”-kal a kijelzőt nullára állítja.
12. Újra porlasztja a legtöményebb oldatsorozat tagot, feljegyzi a megjelenő számot, méri a többi oldatsorozat tagot és a mintát(kat) is. Feljegyzi a mérési adatokat.
13. A másik elemre váltja a színszűrőt és az előzőekkel azonos módon (a 10. ponttól) elvégzi a másik elem vizsgálatát.
14. Ioncserélt vízzel mossa a porlasztót (30 sec). Kikapcsolja a készüléket.
15. A gázpalackot és a nyomáscsökkentőt elzárja. Az elosztót kikapcsolja.
16. Az eszközöket megtisztítja, és a tárolóba helyezi.
17. Excelben, parabolikus görbékkel meghatározza mg/dm³ koncentrációban kifejezett kálium és nátrium tartalmat, az illesztések R²-értékeit.

Beadandó: a szokásos jegyzőkönyvi elemeken kívül az oldatkészítéssel és oldathígítással kapcsolatos számítások, továbbá a mérési adatok kiértékelésével összefüggő számítások. A minta kálium és nátrium tartalma mg/dm³-ben.