



2.10 Gázkeverékek készítése

Gázkeverékeket két vagy több tiszta gázkomponensből statikus vagy dinamikus módszerekkel lehet előállítani. A statikus eljárásokkal egy palackot vagy egy palackosorozatot (például egy töltőállomáson) töltenek meg egyszerre a keverékkel, és ezután a keverék a nagynyomású palackban vagy palackokban áll rendelkezésre értékesítés, illetve felhasználás céljából.

A **statikus módszerek** alapulhatnak gravimetrikus, manometrikus és volumetrikus elv alapján, a választás közülük a gázkeverék fajtájától, illetve a felhasználási területtől függ.

A **gravimetrikus módszer** az egyes gázkomponensek pontos tömegmérésén alapul, és ilyen módon egyszerre csak egy palack gázkeverék készíthető. Általában csak nagy pontosságú kalibrálógázok és gázetalonok készítésére használjuk (lásd még „Különleges gázok” című katalógusunkat), vagy a manometrikus gázkeverés ellenőrzéseként.

Az ismert térfogatokon alapuló **volumetrikus módszerrel** a gyakorlatban csak kis koncentrációjú komponenseket kevernek be, így ipari gázkeverékek készítésére általában nem használják.

Az ipari gázkeverékek statikus előállításához többnyire a **manometrikus módszert** használjuk, amellyel egy időben töltési sorozat (egy töltőállomásnyi palack gázkeverék) is készíthető.

Gázkeverékek manometrikus módszerrel való előállításakor (töltéskor) a komponensek parciális nyomása a Raoult törvény szerint adódik össze, és móltörtjük arányában érvényesülnek.



Gravimetrikus módszer

Mindegyik keverékkomponens hozzáadása alatt és után (állandó hőmérsékleten) mérjük a palackban jelentkező nyomásnövekedést. Az egyes komponensek móltörtje, és ezekből a kész gázkeverék összetétele tehát a töltési nyomáskülönbségekből adódik. A gyártási tűrés – állandó hőmérséklet esetén – alapvetően a nyomásmérők és leolvasásuk pontosságától függ. A módszer előnye nagy rugalmasságában rejlik, mivel így minden keveréktípus előállítható, ha a parciális nyomás eléri a mérhető nagyságrendet.



Gázkeverékek manometrikus előállítás

Az egyes gázalkotórészek beadagolása nagynyomású palackokból, palackkötegekből közvetlenül, vagy kriogén tartályokból, elpárologtatókon keresztül, folyadékszivattyú segítségével történhet. Erősen eltérő kompresszibilitású gázok esetében, mint például szén-dioxid tartalmú hegesztési gázkeverékek készítésekor, a specifikációs gázösszetétel tűréshatárok közötti betartásához figyelembe kell venni a kompresszibilitási tényezőket (lásd 1. fejezetünkben a „A gázok állapothatározói és ezek összefüggései” című részt), vagy tömegméréses ellenőrzést is kell alkalmazni. Ilyenkor sorozattöltés közben egy ellenőrző palackot folyamatosan mérlegelünk, és ennek alapján állítjuk be a töltőállomáson a résznyomásokat. Mivel a specifikációs összetétel térfogatszázalékban van megadva, ezt tömegarányra kell átszámítani, és sorozatanalízissel kell ellenőrizni.

A **dinamikus eljárások** folyamatos gázkeverék-előállításra alkalmasak, és a keverékkomponens térfogatáramának, vagy tömegáramának mérésén, illetve szabályozásán alapulnak. Az ezen az elven működő **gázkeverő berendezések** általában két- vagy háromkomponensű gázkeverék közvetlen, helyi felhasználására szolgálnak.



Gázkeverő berendezés háromkomponensű gázkeverék előállításához

A gázkeverő berendezésben általában térfogatáramot állítunk be rotaméterek, kapillárisok vagy szűkítő-diafragmák segítségével, állandó vagy változtatható értékekre, majd a keveréket egy keverőkamrában homogenizáljuk. A keverék összetétele időben gyakorlatilag azonos, beüzemeléskor és időnként szükség szerint ezt analízissel ellenőrizzük, de folyamatos analízátor is beépíthető.

Ilyen dinamikus gázkeverő berendezéseket, valamint ellátó és felhasználási rendszereket a Messer Hungarogáz főleg a felhasználók üzemeiben telepít, üzemel be és szervizel, például hidrogén–nitrogén keverékekkel (formálógázokkal) és hegesztési védőgáz-keverékekkel való folyamatos ellátásra (lásd a 3. fejezet „Gázellátás helyi gázkeverő rendszerrel” című részét). A keverékek alapanyagait képező gázok ilyenkor kriogén, vagy nagynyomású helyszíni tartályokban, vagy kisebb gázfogyasztás esetén gázpalackokban, palackkötegekben állnak rendelkezésre.

Egyéb, gázkeverékekkel kapcsolatos tudnivalók még „Különleges gázok” című katalógusunkban található.