



## 2.2 Argon előállítása ammóniaszintézis maradékgázából

A korszerű ipari technológiák és technikák, mint például a védőgázos hegesztés és más inert-atmoszférás eljárások nagy argonszükséglete hívta életre az argongyártás levegőszétfválasztástól független, de kriogén gázszétfválasztási technológiáját, amely szorosan kapcsolódik az ammóniaszintézishez és ennek folytán a nitrogénműtrágya gyártáshoz.

Az ammónia előállításának alapanyagaként használt szintézisgáz (hidrogén–nitrogén keverék) nitrogén komponense ugyanis mindenképpen az atmoszferikus levegőből származik, például szénnek vízgőzzel és oxigéndús levegővel való elgázosításán keresztül, így a felhasznált levegő argontartalma is belekerül. A szintézis során – mivel a katalitikus reakció nem teljes – a szintézisgázt cirkuláltatják, és a kinyert ammóniának megfelelő mennyiséget folyamatosan pótolják. A cirkuláltatott gázelegyben a reakció szempontjából közömbös gázok – főleg az argon és a CO szennyeződésből származó metán – feldúsulnak, ezért a szintézisgáz felhígulásának elkerülésére a gáz egy részét folyamatosan le kell fúvatni.

Ez a lefúvatott gázelegy – úgynevezett „lefújt gáz” – általában 5–7% argont tartalmaz, hidrogén, nitrogén és metán mellett,

amelyektől cseppfolyósítás után, több lépcsőben, kriogén desztillációval (pontosabban rektifikációval) választható szét.

Az alkotórészek forráspontjának megfelelően az első szétfválasztó oszlop tetején gázalakú **hidrogén–nitrogén** elegy távozik, amelyet visszavezetnek a szintéziskörbe. Az oszlop alján kapott metán és nitrogén tartalmú cseppfolyós argont a második rektifikáló oszlopba vezetik, amelyből alul kapjuk a cseppfolyós **metánfrakciót** (a metán atmoszferikus forráspontja  $-161,52\text{ °C}$ , tehát az argonénál jóval magasabb) felül pedig a gázalakú, nitrogéntartalmú argont. A harmadik lépcsőben végül a **nitrogéntől** is megtisztulva, az oszlop alján nagytisztaságú cseppfolyós argon vezethető el.

A technológia előnye a levegőszétfválasztással szemben, hogy kiinduló anyaga, a lefújt gáz oxigént nem tartalmaz, amelyet a kis forráspontkülönbség miatt az argontól nehéz desztillációs úton eltávolítani. (A levegőszétfválasztásból származó argon maradék oxigéntartalmától általában kémiai úton, hidrogénnel való katalitikus reakcióval tisztítják meg, a legújabb technológiákban azonban kezdenek visszatérni a többfokozatú desztillációs szétfválasztáshoz.)