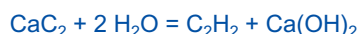




2.9 Acetilén előállítás kalcium-karbidból

Működik ugyan technológia acetilényártásra – vegyipari szintézisgáz előállítása mellett – metán szabályozott parciális oxidációján keresztül is, amikor a nyersanyag a földgáz, azonban ez a módszer széleskörűen nem terjedt el, így általában a hagyományos karbid-alapú technológiát használják, amelynek főterméke az acetilén.

A gyártás alapját a kalcium-karbid és a víz közötti kémiai reakció képezi:



A leginkább használt „karbid a vízbe” technológia vízfelesleggel dolgozik, így a kalcium-hidroxid melléktermék mésztejként, vizes szuszpenzió formájában keletkezik, amelyből ülepítéssel kapjuk az építőiparban, valamint szennyvízkezelésre és talajjavításra előnyösen felhasználható „karbidmeszet”.

A kalcium-karbid nyersanyagai, a mészkő és a szén általában egyébek mellett kén- és foszforvegyületeket is tartalmaznak, amelyek a karbidba szulfid és foszfid alakjában kerülnek be, és a vízzel való reakció folytán az acetilénbe jutva hidrogén-szulfid (H_2S) és foszfin (PH_3) szennyezést képeznek. A vízfelesleg miatt ezen kívül az acetiléngáz vízgőzzel telített, ezért palackozás előtt a megfelelő tisztaság elérésére azt tisztítani és szárítani kell.

A napjainkban használatos technológia ezek szerint a következő:

A **karbidadagoló**ból a megfelelő szemcse nagyságú kalcium-karbid szabályozottan az **acetilénfejlesztő**be kerül, amelynek zsillippel elkülönített alsó terébe vezetik a vizet. A fenti reakció eredményeképpen alul a mésztejet az ülepítőbe vezetik, a mésztej fölötti térből pedig a nedves nyersacetilén vízzáron keresztül egy pufferként működő **gazométer**be kerül.

A reakció exoterm, ezért a gázt hűtik, majd egymás utáni

kénsavas, majd nátronlúgos mosással tisztítják meg a hidrogén-szulfidtól, foszfintól, arzintól (AsH_3) és ammóniától (NH_3).

A tisztított, nedves acetilén szűrőn keresztül jut az **acetilén-kompresszor**ba, amely maximum 25 bar nyomásra sűríti.

A kondenzálódott vizet cseppfogóban lefúvatva, hűtés után jut a vízgőzzel telített gáz a szárító egységekbe, amelyek molekulaszita töltettel, páronként, nyomáslengetéssel (**PSA**) módszerrel működnek, hogy a robbanásveszély miatt ne kelljen termikus regenerálást alkalmazni.

A száraz, tisztított acetilén így maximum 25 bar nyomáson kerül a **töltőállomásra** felkapcsolt palackokba. A robbanásveszély miatt az acetilénpalackok (disszupalackok) porózus masszával vannak kitöltve, amelynek pórusaiban általában acetont oldószer van, amelyben az acetilén oldódik (lásd még az acetilén termék-adatlapját a 6. fejezetben, valamint a 3. fejezet „Palackos gáztárolás és –ellátás” című részében az acetilén palackokra vonatkozó szakaszt.)

A töltés után, amelyet meleg időben általában vízpermetes hűtéssel végeznek, a palackokat „pihentetni” kell, hogy az oldódás diffúziós úton teljessé váljék, és a gáznyomás felvegye a beállt hőmérséklettől függő egyensúlyi értéket. A szabályosan megtöltött palack gáznyomása alacsonyabb hőmérsékleten csökken, ezért abból csak a hőmérséklet ismeretében lehet következtetni a töltöttségre. A töltetmennyiség ellenőrzése csak tömegméréssel (mérlegeléssel) történhet, szabályos acetontartalom esetében.

Mivel biztonságtechnikai okokból, robbanó gázelegy képződésének elkerülésére, a karbidadagolót és induláskor az egész technológiai rendszert, a levegő kizárására, nitrogénnel öblítik, a palackozott acetilén legfőbb idegen komponense a nitrogén. Ez inert gázként különben felhasználáskor nem zavar, csak a gáztisztaságot csökkenti, de koncentrációja már kevés gáznak a palackból való elfogyasztásakor, rossz oldhatósága folytán, rohamosan csökken.