

Gázok ipari alkalmazása

Élelmiszeripari gázaink megfelelnek az élelmiszeripari minősítéseknek (például az EC 96/77/EC élelmiszer-adalékokról szóló irányelvének az EU-országokban és az FDA-irányelveknek az Egyesült Államokban). A főbb gázokat, a szén-dioxidot, a nitrogént és az oxigént a módosított légkörű csomagolás (MAP) során alkalmazzák. Ezek a gázok vagy külön-külön, vagy együttesen is alkalmazhatók. A gázok tulajdonságait, valamint a gázok kölcsönhatását az élelmiszerek összetevőivel – pl. az ételben való oldhatósága – minden esetben figyelembe kell venni, amikor kiválasztják a gázt vagy a gázösszetételt. Az élelmiszeripari minőségű szén-dioxidot (CO_2), nitrogént (N_2) és oxigént (O_2) gázhalmazállapotban magas nyomáson palackokban, cseppfolyós állapotban pedig szigetelt tartályokban juttatják el vevőinkhez a későbbi keverhetőségnek és csomagolásnak megfelelően. A légköri levegőből választják ki a nitrogént és az oxigént. A szén-dioxidot természetes kutakból vagy fermentációs folyamatok (bor- és sörkésztés) és ammóniagyártás során melléktermékként nyerik. A gázkeverékeket vagy folyamatosan működő keverő-berendezéssel állítják elő a helyszínen, vagy előre kevert termékek formájában érhető el számos ellátási formában. Az élelmiszer-ipari gázkeverékeket az ételek megromlásának késleltetéséhez használják oly módon, hogy a levegőt védőgáz keverékekre cserélik ki a csomagolás során. Egy sor többkomponensű terméket fejlesztettek ki különleges alkalmazások – mint a hegesztés vagy az élelmiszeripar – számára. Társaságunk az alábbi gázkeverékeket forgalmazza:

A gázkeverék	25% nitrogén - 75% szén-dioxid
B gázkeverék	70% oxigén - 30% szén-dioxid
C gázkeverék	50% nitrogén - 30% szén-dioxid - 20% oxigén
D gázkeverék	4% etén - 96% nitrogén
E gázkeverék	30% szén-dioxid - 70% argon

(Forrás: Egy ipari gázokat előállító társaság honlapja alapján)

- a) Milyen eljárással lehet levegőből nitrogént és oxigént előállítani? Adja meg az ipari előállítás két legfontosabb lépését!
 - 1.
 - 2.
- b) Írja fel annak a folyamatnak a reakcióegyenletét, amelyben a bor- vagy sörkésztés során szén-dioxid keletkezik!
- c) A fenti gázkeverékek közül melyik az, amely a legkevésbé alkalmas oxidáció elleni élelmiszeripari védőgáznak?
- d) A táblázatban megadott gázelegyek közül tartalmaz-e valamelyik éghető anyagot? Ha igen, melyik?
- e) A szövegben említett egyik anyagot szilárd halmazállapotban szárazjégnek nevezünk. Melyik ez az anyag?
- f) Az alábbi tulajdonságok közül melyik jellemző az e) feladatban szereplő gázra? A megfelelő tulajdonság(ok) aláhúzásával válaszoljon! Az égést táplálja. Vízben lúgos kémhatással oldódik. Jellegzetes szagú. Jellegzetes színű. Tartalmaz +4-es oxidációs számú atomot.

g) A feltüntetett gázelegyek közül melyik a legnagyobb sűrűségű, ha az összehasonlítást azonos állapotban végezzük?

(2018. május II.)

Megoldás: (6 pont)

a) **1.** Levegő cseppfolyósítása.*

2. Frakcionált kondenzáció (vagy: forráspontok különbségén alapuló elválasztás és lecsapás, szakaszos lepárlás, desztilláció).*

b) $C_6H_{12}O_6 = 2 CO_2 + 2 C_2H_5OH$

2 pont

(A kiindulási anyagok és reakciótermékek képletének helyes megadása: 1 pont.
Helyesen feltüntetett együtthatók: 1 pont.)

c) **B** gázkeverék.*

d) **D** gázkeverék.*

e) Szén-dioxid.*

f) Tartalmaz +4-es oxidációs számú atomot.*

g) **E** gázkeverék.

1 pont

A *-gal jelölt megállapítások közül bármely két helyes válasz 1 pont.

3 pont