

Élelmiszeripari gázok a borászatban

CO₂, szárazjég, nitrogén és argon az igazi csúcsborokhoz



Védőgázok a borászatban

A borászati technológiákban szerepet játszó gázokat alapvetően két csoportra oszthatjuk. Az inert gázok nem reagálnak a bor alkotóival, ilyen pl. a nitrogén és az argon. A másik csoportba a bor alkotóival reakcióba lépő gázokat soroljuk, mint az oxigén és a szén-dioxid. Az oxigén jelentősen befolyásolja a bor fejlődését, mivel számos összetevőjével reagál.

A fogyasztók jelentős része az ude, friss, gyümölcsös karakterrel rendelkező borokat igényli. Az ilyen jellegű bor készítésénél alapvető kritérium a gyors és kíméletes szőlőfeldolgozás, a musttisztítás, az irányított erjesztés, valamint a következetes higiénia. Azonban ez mind kevés, ha nem fordí-

tunk kellő figyelmet a bor további kezelésére, tárolására és palackba töltésére.

A bor minősége szempontjából az egyik legnagyobb veszélyt az oxidáció jelenti. Az oxidációnak kitett bor színe megváltozik (sárgul, barnul), elveszti friss gyümölcsös illatát, ízében megkeseredhet. Ha a bor már oxidálódott, minősége hátrányosan változik. Emiatt a megelőzés sokkal fontosabb, mint a későbbi gyógyítás! Számos borászat előszeretettel alkalmazza oxidáció ellen az élelmiszer törvény adta kereteken belül használható gázokat.



A védőgázok felhasználási lehetőségei

Már a szőlőszüretnél is, de a feldolgozó vonalon (pl. fogadógarat, léelvásztók, prések, mustgyűjtők, fogadó tartályok, stb.) is előnyös lehet a védőgázok alkalmazása. Az erjesztés fázisában pedig már a folyamat során képződő CO_2 nyújt védelmet az oxidáció ellen.

Célszerű a csővezetéseket védőgázzal feltölteni, ill. a kinyomatást is ezzel végezni, kevesebb lehetőséget adva a termék levegővel való érintkezésére. A levegőztetés fizikai folyamat, melynek során az oxigén beoldódik a mustba és a borba. Az oldott oxigén oxidációt eredményezhet (ami egy-egy kezelés, vagy borászati probléma megoldásánál, ill. a megkívánt borkarakter eléréséhez adott mértékig előnyös lehet). Az oxidáció kémiai folyamat, mely megnyilvánulhat a must és a bor összetevőinek direkt oxidálásában, vagy enzimatikus oxidációban. Direkt oxidációnál az adott komponens reagál a levegő oxigénjével, míg enzimatikus oxidáció esetén a természetes enzimek (pl. tirozináz, lakkáz) katalizálják az oxidációs folyamatokat. Például a színtelen fenolos szubsztátok oxidációs elváltozása barnulást, fanyarodást, durva ízt eredményez.

A védőgáz-párna a szőlő feldolgozásától az erjedés kezdetéig megvédi a cefrét, a mustot attól, hogy a légköri oxigénnel érintkezzen. A kiejedt borok további kezelésénél is hasznos a védőgázok használata. Cél, hogy az ital környezetében az oxigén tartalom 0,5% alatt legyen. A borászatban elsősorban a nitrogén és a szén-dioxid használata terjedt el. Ezeket külön-külön és keverve is alkalmazzák. Oldhatóságuk eltérő. A CO_2 vizes közegben, így a borban is gyorsabban, jobban oldódik mint a nitrogén. Hogy egyiket vagy másikat, esetleg a kettőt kombinálva alkalmazzák, az függ a bor jellegétől és a fogyasztó kívánalmaitól. A CO_2 inkább a fehér és rosé, míg a N_2 inkább a vörös borok kezelésénél használatos. Általánosan alkalmazott a N_2 - CO_2 kombináció fehérborokhoz 1:3, vörösborokhoz 2:1 arányban.

Alkalmazási terület	Inert gáz
szüret, szőlőfeldolgozás	CO_2 (szénsavhő)
héjon erjesztés	CO_2
szénsav maceráció	CO_2
flotációs musttisztítás	N_2 , CO_2
borfrissítés	CO_2
keverés, homogenizálás	N_2 , CO_2
sparging	N_2
bortárolás	Ar, N_2 , CO_2 ,
palackozás	N_2 , CO_2





Szürettől a palackozásig

Szüret

Szőlőszemek hűtése

Szőlőszüretnél előfordulhat, hogy az optimálisnál magasabb a külső hőmérséklet, vagy a termőhely túl messze található a feldolgozás helyétől. Ilyenkor a kívánatosnál korábban beindulhat az erjedés, nagyobb a kockázata a vadélesztők elszaporodásának.

A szőlő beszállítása alatt, majd a feldolgozóhelyre való beérkezés után széndioxid-hóval biztosítható a kívánt feldolgozási hőmérséklet. A széndioxid-hó olvadásakor nem keletkezik víz (közvetlenül CO_2 gázzá szublimál), így ez a módszer optimális megoldás a bogyóhűtéshez. A széndioxid-hó cseppfolyós CO_2 és egy hősűrítő pisztoly segítségével helyben is egyszerűen előállítható.



Hősűrítő pisztoly működés közben

Szőlőfeldolgozás

Cefrehűtés

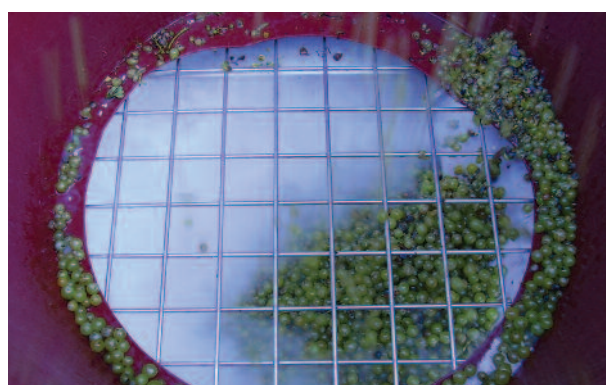
Zúzásnál és préselésnél a keletkező cefre hűtéséhez szárazjég szemcséket (pellet) adagolnak közvetlenül a zúzóba, ill. présbe, vagy a kész cefréhez keverik hozzá. Lehetőség van már rögtön a fogadógaratba való pelletadagolásra is.

Héjon erjesztés

Itt a cél a törkölykalap megbontása és rövid idő alatti szétosztatása. A hagyományos körfejtéses technikák oxigént vihetnek be a borba, fokozva az SO_2 igényt. Ez a modern zártrendszerű tartályokat alkalmazva kiküszöbölhető. Az erjedési CO_2 zárt rendszerben védelmet nyújt az oxidáció ellen.



Széndioxid-hó szóró és hősűrített szárazjéges láda



Cefrehűtés

Borkezelés

Szén-dioxidos maceráció

A technológia során ép, érett szőlőfürtöket kezelnek CO_2 atmoszférában a szokványos feldolgozási műveletek előtt, és az oxigéntől elzárt környezetben a szőlőszemekben lévő enzimek hatására bogyón belül megindul az erjedés. A borminőség szempontjából fontos a kezelés hőmérsékletének és időtartamának megválasztása.

Borfrissítés

Erre a célra szén-dioxidot (0,4–1 g/l) használnak, mely frissebbé, üdőbbé teszi a bort, kiemelve a gyümölcsös illatokat, fokozva a bor ízhatását.

Keverés, homogenizálás

Szén-dioxiddal, nitrogénnel vagy ezek keverékével igen hatásosan, oxidációt kizárva keverhetjük, házasíthatunk borokat.

Sparging technika

Lényege az oldott oxigén eltávolítása a folyadékból. Nagyon finom nitrogén buborékok bekeverése (0,3–0,8 liter N_2 /liter bor) a borba, mely szinte kiűzi az oldott oxigént. Ez a technika hatásos az oldott oxigén eltávolításában, de a bor minősége szempontjából kedvező aromakomponenseket is részben eltávolíthatja.

Mikrooxidáció

Vörösboroknál alapvetően szükség van az érlelésre, azaz a finom oxidációra. Az oxidáció hagyományosan a fahordós érle-

lés során biztosított. Ez elősegíti a nyers vörösborok megszelídülését, a bársonyos karakter kialakulását. Már olyan mikrooxidációs rendszerek működnek, melyek pórusmentes tartályokban való tárolás esetén is lehetővé teszi a mérsékelt intenzitású oxidációs folyamatokat.

Bortárolás tartályokban

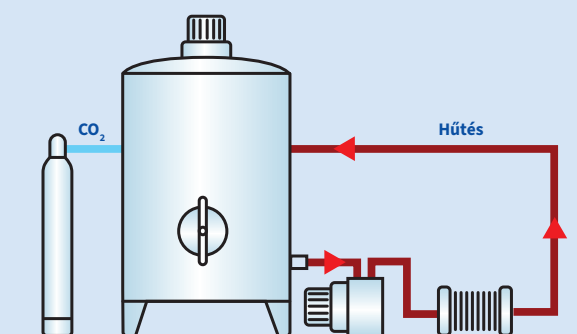
Inertizálás

Tartályokban a folyadék felszínére juttatva véd a levegő oxigénjének nemkívánatos hatásai (oxidáció) ellen, gátolja a nemkívánatos mikrobák (pl. virágélesztők) szaporodását a borok felszínén, így stabil tárolhatóságot biztosítanak. A nitrogén inert gáz lévén nem reagál a bor alkotórészeivel, míg a szén-dioxid szénsavat képez a bor víztartalmával. Ez utóbbi miatt célszerű átgondolni és megtervezni a megfelelő védőgáz kiválasztását.

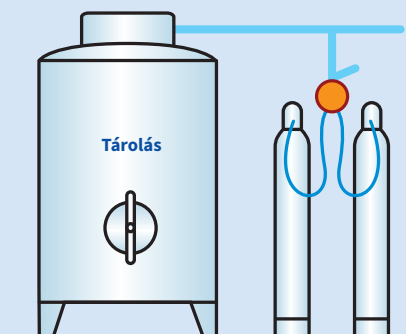
Az argon védőgázként való használata egyre nagyobb szerepet kap a borok tárolása során.

Palackozás

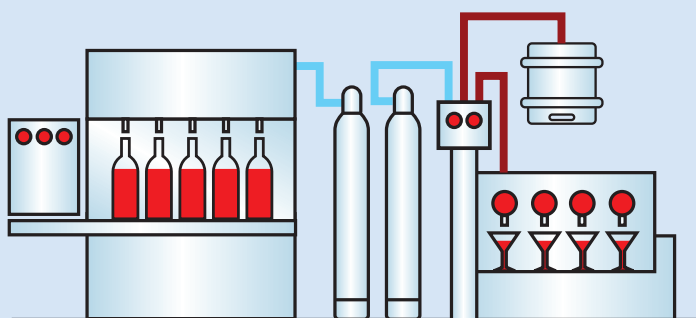
A palackozás során használt CO_2 vagy N_2 csökkenti a palackba töltött bor oxidációs lehetőségeit, egyben megóvjaa bor szabad kénessav szintjét. Így az ital hosszabb ideig megőrzi a palackozásig kialakított jelleget. Közvetlenül a palackba töltés során két fontos lépés van. Az egyik a palackok öblítése a védőgázzal, a másik a ledugózott palack légterének oxigénmentes kialakítása.



Tartályinertizálás, hidegmaceráció



Tartályinertizálás, frissítés



Palackozás, vendéglátás



Védőgázok tulajdonságai

Szén-dioxid

Nem éghető, színtelen, szagtalan, a levegőben 0,03 térfogat% mennyiségben előforduló gáz, bakteriosztatikus hatású, gátolja a gombák szaporodását, véd a nem kívánt biológiai folyamatoktól. Vízen oldódva behatol a mikrobák sejtmembránjába, károsítva ezzel a működésüket. Vízzel gyenge savat képez, csökkenti a pH-t. A szén-dioxid jól ismert gáz a borászok számára, sűrűsége $1,84 \text{ kg/m}^3$, így nehezebb a levegőnél, kiszorítja a légköri oxigént, ezáltal megakadályozva az oxigénfelvételt.

Nitrogén

A levegőben 78 térfogat%-ban van jelen. Inert gáz, normál körülmények között nem lép reakcióba a bor alkotórészeivel. Színtelen, szagtalan, csíráképződést gátló hatás nélkül. Sűrűsége majdnem megegyezik a levegőjével.

Argon

Színtelen, szagtalan nemesgáz, sűrűsége $1,67 \text{ kg/m}^3$. Nagyon kicsi a reakcióképessége, vízben, borban alig oldódik.



Alkalmazástechnikai, műszaki és gázanalitikai szolgáltatások

A gázokon túl teljes körű szolgáltatást nyújtunk a gázellátó rendszer kiépítésére, alkalmazástechnikai tanácsadásra, kísérletek, gyártási tesztek végrehajtására, elemzésre, hardverek (pl. inertizáló rendszerek, spargek) telepítésére, az új technológiákkal és biztonságtechnikával kapcsolatos oktatásra, szervizre, karbantartásra, akkreditált gázanalitikai mérésekre.

Kontak:

Kapás László
élelmiszermérnök
Tel. 06 1 435 1144
laszlo.kapas@messer.hu

Szárzajég

Szárzajég jellemzői

A szárzajég szilárd halmazállapotú szén-dioxid. Cseppfolyós szén-dioxid hirtelen térfogatnövekedésekor keletkezett széndioxid-hóból, vagy más néven szárzajég-hóból állítják elő préseléssel. Hőmérséklete -78 °C, szilárd fázisból szublimál, azaz olvadás nélkül közvetlenül gázzá alakul. Hűtési teljesítménye 645 kJ/kg. A legegyszerűbb megoldást biztosítja a leszüretelt szőlő, a prések, áztatókádak és a cefre hűtésére, inertizálására.

A szárzajég használat előnyei

- Kiváló hűtési teljesítmény, gyors lehűtés, védi a termést a törődéstől.
- Nincs elektromos energiaigény.
- Teljes mértékben gázzá alakul át, nincs visszamaradt olvadékvíz.
- Bakteriosztatikus hatás. Mikrobiológiai folyamatok gátlása a szőlőben.
- Gyors szállítás különböző mennyiségekben.
- Könnyen kezelhető, adagolható.

Szárzajég méretek

- 3 mm Ø szemcse (pellet)
- 16 mm Ø szemcse (pellet)
- 12x21x6 cm tömb

Szárzajég tárolása

A szárzajég tárolására és szállítására **50, 200 és 500 kg-os hőszigetelt ládákat** (konténereket) használunk, ill. vevőink részére bérbe adunk. Ezekben a hőszigetelt ládáknak napi 3–10% veszteség mellett a szárzajég akár 4–8 napig is használható állapotban marad. Kisebb mennyiségi igény esetén 10 kg-os polietilén zacskókban szállítható a szárzajég.

Szárzajég-tároló konténerek méretei

Anyaga	Méret	Tömeg	Térfogat	Szárzajég töltet
	mm	kg	liter	kg
Műanyag (polietilén)	600x500x580	16	53	45–50
Műanyag (üvegszálas)	610x410x485	17	44	45–50
Műanyag (üvegszálas)	980x900x650	58	262	200
Műanyag (üvegszálas)	1200x1200x970	122	600	500



50 literes szárzajég-tároló
hőszigetelt konténer



Adagolási javaslat

Leszüretelt szőlő hűtése

1,3 kg szárzajég szükséges 100 kg szőlő
1 °C-kal való hűtéséhez

Cefrehűtés

0,6 kg szárzajég szükséges 100 kg cefre
1 °C-kal való hűtéséhez

Inertizálás

2 kg szárzajég szükséges 1 m³ szén-dioxid gáz
keletkezéséhez

Gourmet élelmiszeripari gázok

A Messer élelmiszeripari gázai és gázkeverékei **Gourmet** márkanéven kerülnek forgalomba és megfelelnek a legmagasabb minőségi, élelmiszerbiztonsági követelményeknek is.

Az élelmiszeripari gázok élelmiszeripari adalékanyagok. A leggyakrabban használt élelmiszeripari gázok az EU-ban engedélyezett adalékanyagként E-számmal kaptak. A Messer Hungarogáz a Magyar Élelmiszerkönyv követelményeinek megfelelően a HACCP irányelveket alkalmazza az élelmiszeripari gázok gyártási folyamataira. Ezen túlmenően az élelmiszeripari gázok gyártására rendelkezik FSSC 22000 tanúsítással is.



A Messer élelmiszeripari gázai és gázkeverékei E-számokkal

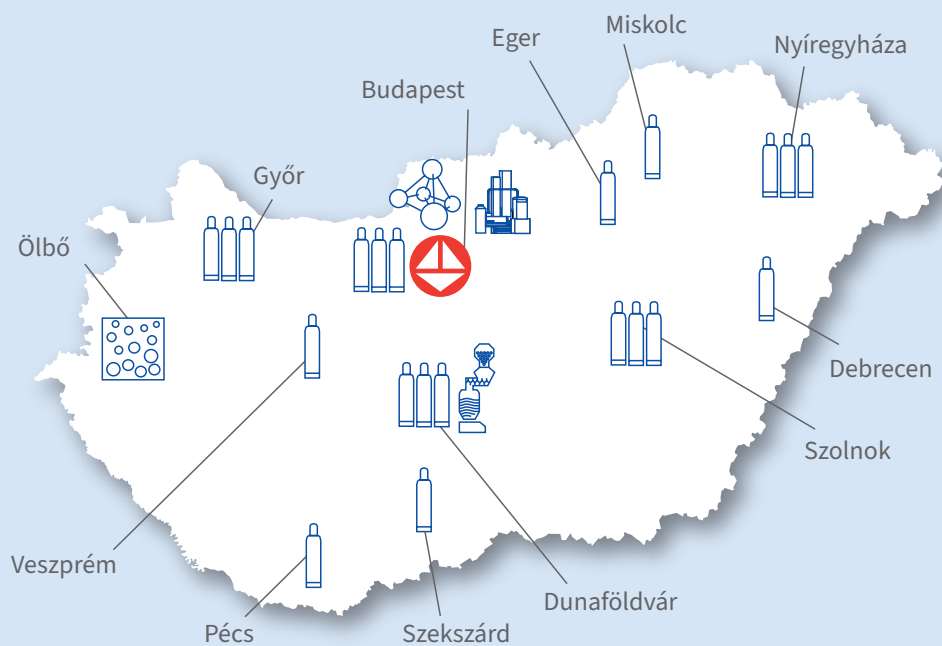
Tiszta gázok	Gáz fajta	Szállítási forma /tisztasági fok	E-szám
Gourmet C	szén-dioxid (CO ₂)	sűrített palackos gáz / 3.5	E 290
Gourmet C	szén-dioxid (CO ₂)	cseppfolyós szén-dioxid / 3.8	E 290
Gourmet N	nitrogén (N ₂)	sűrített palackos gáz / 4.5	E 941
Gourmet N	nitrogén (N ₂)	cseppfolyós nitrogén / 4.5	E 941
Gourmet O	oxigén (O ₂)	sűrített palackos gáz / 3.0	E 948
Gourmet O	oxigén (O ₂)	cseppfolyós oxigén / 3.0	E 948

Gázkeverékek	Gázösszetétel	E-szám
Gourmet N80	80% nitrogén 20% szén-dioxid	E941/E290
Gourmet N70	70% nitrogén 30% szén-dioxid	E941/E290
Gourmet N60	60% nitrogén 40% szén-dioxid	E941/E290
Gourmet N50	50% nitrogén 50% szén-dioxid	E941/E290
Gourmet N25	25% nitrogén 75% szén-dioxid	E941/E290
Gourmet O80	80% oxigén 20% szén-dioxid	E948/E290
Gourmet O70	70% oxigén 30% szén-dioxid	E948/E290
Gourmet N60 O15	15% oxigén 35% szén-dioxid 60% nitrogén	E948/E290/E941
Gourmet N50 O20	20% oxigén 30% szén-dioxid 50% nitrogén	E948/E290/E941
Banángáz	4% etilén 96% nitrogén	
Vinomix borászati gázkeverék	30% szén-dioxid 70% argon	E 290/E 938
Élelmiszeripari szárazjég	szilárd szén-dioxid	





Ügyfeleink számára mindenhol elérhetőek vagyunk



Központ



Palackozóüzem



Levegőtisztító-üzem



CO₂-termelés



Acetilén-termelés



Különlegesgáz-üzem



Messer gázlerakat

A Messer Hungarogáz Kft. telephelyeinek és több mint 120 gáz lerakatának elérhetőségét, valamint prospektusainkat, információkat anyagainkat megtalálja weboldalunkon: www.messer.hu

MESSER 
Gases for Life

Messer Hungarogáz Kft.
1044 Budapest, Váci út 117.
Tel: +36 (1) 435 1100
info@meser.hu
www.messer.hu