

Gases for Life

Ipari gáz magazin

Oxigén és szén-dioxid vízkezeléshez

A természet erejével

Gázok hűtőberendezések
összeszereléséhez

Electrolux Jászberény

Természettudomány játékos
eszközökkel

Csodák Palotája

Nitrogén inertizáláshoz a gumiab-
roncsok újrahasznosítása során

Hulladékból érték



Kedves Olvasók!

A víz életszükséglet és rendkívül értékes javunk, mely korántsem áll korlátlanul rendelkezésünkre. Tisztaságát és minőségét sok esetben természetesnek véljük, különösen, ha mindennapi szükségleteinkről van szó. Egy pohár víz elfogyasztásánál aligha jut eszünkbe, hogy környezetbarát vízkezelési folyamatok sora áll a megszokott magas minőség háttérében. Gondolt-e már arra, miként marad a gyógyfürdőkben használt víz oly gyakori használat és tisztítás után is bőrbarát?

A víz számos ipari folyamat során is gyakran használt, mással nem helyettesíthető összetevő. Ipari szennyvizek esetében a nem kívánt mellékhatások hatékony és gazdaságos csökkentése a cél. Mindehhez a természet a maga legtökéletesebb „összetevőjét” kínálja: a vízkezelés során elengedhetetlen oxigén és szén-dioxid alkalmazások széles sorát címlaptémánk mutatja be.

Visszatérve mindennapi életünkre, háztartási eszközeink nélkülözhetetlen segítségünkké váltak. Hogy gázaink milyen feladatot kapnak egy hűtőszekrény összeszerelése, vagy éppen környezetbarát újrahasznosítása során, megtudhatja Gases for Life magazinunk további cikkeiből.

Olvasásukhoz kellemes időtöltést kíván,

Stefan Messer



Címlaptéma

10

Oxigén és szén-dioxid vízkezeléshez

**Címlapkép:**

Paszera András alkalmazástechnikai mérnök és Csitári Gábor minőségirányítási munkatárs (Messer Hungarogáz) a víz kémhatásának mérését ph szondával végzik.

A víz számos felhasználási formában képezi életünk részét: ivóvízként mindannyiunknak szüksége van rá, használjuk az uszodákban és a személyes higiénia biztosítására, hasznosítjuk továbbá szállításra, öntözésre, és technológiai vízként csaknem minden ipari termelés során. A változatosságból adódóan a vízminőséggel, és ezáltal a vízkezelési folyamattal szemben támasztott elvárások is különbözőek lehetnek.

Alkalmazástechnika

6

Gázok hűtőberendezések összeszereléséhez

Az Electrolux Lehel Kft., a világvezető, svéd háztartási készülégyártó Electrolux leányvállalata. Jászberényi hűtőszekrény és fagyasztóláda gyárában az üzemi biztonság, szerelési munkafolyamatok és minőségellenőrzés során számos gáz jut fontos szerephez.



Gázok akcióban

17

Szén-dioxidos technológia üvegházban

Hosszú paradicsomsorok, ameddig a szem ellát: ez a látvány fogadja a látogatót a veresegyházi üvegházakban, ahol 1,7 hektáron kóktélpáradicsom különlegességeket termesztnek. A cég 2015. februárban telepítette az első palántákat, ma pedig már tekintélyes mennyiséget termesztnek, főként export célra.



További témák

4	Hírek
8	Világszerte
16	Interjú
17	Zöld oldal
18	Wikigáz
19	Kapcsolat



Gyűjtse a „Gases for Life” magazint

Tárolja a kiadványokat egy praktikus mappában. Kérje tőlünk az ingyenes Gases for Life mappát! E-mail: info@messer.hu

Komló: argon ablaküvegekhez

Optimális hőszigetelés nemesgázzal

Az ablakok optimális hőszigetelésével energiát takarítunk meg, így környezetünket is óvjuk, amely a modern kor építészetére jellemző nagy üvegfelületek esetén lényeges szempont. A két- vagy háromrétegű szigetelt ablakok hőszigetelését nemcsak az üveg minősége, de a légrésben található anyag is befolyásolja: minél kisebb a légrésben található gáz hővezető képessége, annál jobb lesz az ablak hőszigetelése. A legegyszerűbb töltőanyag a levegő, amely azonban nem hatékony hőszigetelő közeg. A komlói Kalatherm Kft. a két- és háromrétegű szigetelt ablaküvegek gyártása során argont használ az üvegek közti rés kitöltésére, annak alacsonyabb hővezető képességét kihasználva. A nemesgáz a levegőnél lényegesen jobban szigetel, így hőenergiát takarít meg.



Celldömölk: sütőipari gépek tisztítása szárazjégszórással

Óvja a környezetet és a dagasztógépet

A sütőipari gépeket gyártó osztrák König Maschinen egy ASCOJET szárazjégszóró berendezést szerzett be celldömölki gyáregységébe, ahol az új gépek gyártása mellett használt berendezések és kemencék karbantartásával is foglalkoznak. Korábban a szinte kővé szilárdult tésztamaradványokat kézi munkaerővel és vegyi tisztítószerekkel távolították el, amelyhez szét is kellett szerelni a berendezéseket. Erre most már nincs szükség, mivel szárazjég-szórással a legeldugottabb részek is elérhetőek. Mindemellett ez a tisztítási módszer kíméli a felületeket, nem maradnak vissza vegyszermaradványok. A Messer által szállított szárazjéggel az elektromos alkatrészegységek is könnyen tisztíthatóvá váltak.

Szeged: gyógyszerjelölt molekulák vizsgálata

A sejtek szállítói

Gyógyszerkísérletekhez gyárt biológiai tesztrendszereket a SOLVO Biotechnológiai Zrt., amely világszerte mintegy 40 országban több mint 450 ügyfelet lát el. A tesztrendszereknek a gyógyszerjelölt molekulák vizsgálatában van szerepe, mielőtt azokat gyógyszerre minősítenék. A cég szegedi központja transzporter in vitro (nem élő szervezetbeli) vizsgálatokra specializálódott. Azt ellenőrzik, hogy a gyógyszerjelölt molekulák bejutnak-e a sejtekbe, illetve onnan kikerülnek-e a sejtmembránban található különböző transzporter fehérjéken keresztül. Ezekhez a kísérletekhez a transzporter fehérjével feldúsított membránokat, illetve a sejtenyészeteket a gyógyszergyártó cégek megvásárolhatják, vagy megbízást adhatnak a SOLVO-nak az adott kísérletek elvégzésére. A cég többféle gázt is vásárol a Messertől: cseppfolyós nitrogént a minták fagyasztására, CO₂-t a termosztátok levegőkeverékének biztosítására, nagy tisztaságú argont és nitrogént pedig a minták analizálására.



Dunavarsány: Gázok a részecskeszűrő-gyártásban

Kerámia a kipufogógázok tisztításához

A japán Ibiden Vállalatcsoport egyik részecskeszűrőket gyártó központja a magyarországi Dunavarsányban működik. A porózus kerámia alapanyagból előállított szűrőkkel a dízeljárművek által kibocsátott kipufogógázban található, környezetre káros részecskék több mint 99 százaléka kiszűrhető. A gyártás során argont és nitrogént alkalmaznak a kemencék inertizálásához. A nitrogént mindezidáig két, az

üzem területére telepített nyomáslengetéses adszorpciós berendezés segítségével állítottuk elő, a nagyobb termelési csúcsokat pedig kiegészítő cseppfolyós nitrogén beszállítással biztosítottuk. A növekvő gázigény fedezésére jövő év elején egy további nitrogén-generátort helyezünk üzembe. A termeléshez szükséges argont szintén a Messer Hungarogáztól szerzi be az Ibiden Hungary.

Alsószölnök: gázok hegesztéshez és lézervágáshoz



Mesteri megmunkálás

Az alsószölnöki Rabacsa Kft. az 1800-as évek közepe óta őrzi a kovácmesterség hagyományait, termékeik Magyarország szerte külső és belső terek kedvelt díszítő elemeivé váltak. A családi vállalkozás két éve átadott modern gyártócsarnokában a kovácsoltvas kapuk, kerítések és korlátok hegesztéséhez Ferroline C18 védőgázkeveréket, a rozsdamentes termékekhez pedig argont használnak. Az ősi hagyományok mellett a legfejlettebb technológiákat alkalmazó megmunkáló berendezésekkel biztosítják termékeik magas minőségét: új, kombinált síkágyas és csőlézer gépükkel oxigén és nitrogén segítségével a legrövidebb idő alatt precíz munkadarabokat készítenek. A mesteri megmunkáláshoz szükséges optimális gázellátást palackos és cseppfolyós formában a Messer biztosítja.



Jászberény: gázok hűtőberendezések összeszereléséhez

Több mint 50 éves tapasztalat a háztartásban

A hűtő a jobb kezünk a konyhában és vitathatatlanul az egyik legfontosabb berendezés a háztartásban. Más készülékekkel szemben kevésbé jellemző, hogy a tetszetősség, vagy egy új modell vásárlása utáni vágy miatt cserélnénk le. A funkcionalitás elsődleges, ám a modern formatervezés sem elhanyagolható szempont. Az Electrolux jászberényi gyárában a kettő együtt karöltve jár, ahol az üzemi biztonság, szerelési munkafolyamatok és minőségellenőrzés során számos gáz jut fontos szerephez.

Az Electrolux Lehel Kft., a világvezető, svéd háztartási készülék-gyártó Electrolux leányvállalata. Fő profilját a hűtő- és fagyasztószelekre, valamint a fagyasztóláda- és porszívógyártás adja. „Jászberényi és nyíregyházi telephelyünk a vállalatcsoport kiemelt európai gyártóbázisává vált, az Electrolux által Európában gyártott hűtőgépek 70%-a már Magyarországon készül.” – nyilatkozza Csibra József, az Electrolux Lehel Kft. jászberényi telephelyén lévő hűtőszelekre és fagyasztóláda gyár mérnökségi vezetője a Gases for Life-nak.

Megalapozott biztonság

„Gyártóbázisunkban a hűtőberendezések összeszerelését szigorú biztonsági rendszer működtetése mellett végezzük” – teszi hozzá Csibra József. Ennél a rendszernél extra száraz védőgázként alkalmazzák az elpárologtatott cseppfolyós nitrogént. A gyártás során használt robbanásveszélyes gázok (pl. földgáz a forrasztáshoz, vagy a hűtőközegként használt ciklopentán és izobután) koncentrációját légtéranalizátorok segítségével mérik. Amennyiben minimálisan is határérték fölé emelkedik a veszélyes gázok koncentrációja, azonnal beindul a vészleállító rendszer, amely a gázbevezetést pneumatikus szelepekkel zárja le. A pneumatikus elzáró szelepekben a nyo-

mást a nemkívánatos nedvességet is tartalmazó préslevegő helyett semleges, inert és száraz nitrogéngáz biztosítja, mivel a nedvesség télen a csővezeték és szelepek elfagyásához vezethetne.

A gáz szárazságát kihasználva ún. nyomáspárnaként is használják a nitrogént alacsonyabb nyomást tartó tartályokban, melyekben a hűtőgépek hőszigetelését biztosító poliuretán hab egy olyan összetevőjét tárolják, amely nagy intenzitással kötné meg a normál levegő víztartalmát, amely rontaná a termékminőséget.

Amint a tartályban lévő folyadékszint (kevert polioli, izocianát) csökken, a nitrogénpárna biztosítja a tartály előfeszítését. Ellenkező esetben a szint emelkedése összenyomja a nitrogént, amelynek a túlnyomása egy nyomást elengedő szelepen keresztül távozik.

Világ színvonalú minőség

A precíz összeszerelés elengedhetetlen a gyártósorról kikerülő hűtőberendezés minél hosszabb ideig tartó zavartalan működéséhez. A hűtőköri elemek, réz és alumínium kompresszor-

csonkok gáztömör forrasztásához oxigén, mint égéstápláló gáz és földgáz keverékére van szükség. Lényeges, hogy a forrasztott kötés ne szivárogon, és a hűtőkörben keringő hűtőközeg ne kerülhessen ki a zárt rendszerből. „*Kollégáink világszínvonalon forrasztanak - a kötésenként elemzett statisztika alapján elmondható, hogy a forrasztási kötések szivárgási mértékét tekintve a jászberényi gyár az Electrolux hűtőkészülék gyártó üzemében belül a legjobb minőségi mutatókkal rendelkező gyár a világon.*” – hangsúlyozza a mérnökségi vezető.

A forrasztott hűtőköri elemek beépítés előtt még egy szivárgásvizsgálaton mennek keresztül, melyhez az Electroluxnál héliumot használnak. A hélium kis molekulamérete miatt a legkisebb réseken és pórusokon is áthatol, így rendkívül hatékony jelző gáz a legkisebb szivárgás észleléséhez is.

Megfelelő alkalmazás - ragyogó eredmény

A hűtőszekrények rendkívül vékony (0,5 mm) elpárolgató lemezének alumíniumcsővel való összehegesztésénél (AWI hegesztés) az argon gondoskodik arról, hogy a kötés ne oxidálódjon. Sok esetben a gyártás olyan esztétikai felületek megmunkálását is érinti, melyek a felhasználók számára is láthatóvá válnak, így kiemelt figyelmet igényelnek. Ilyen a

szögletes ajtóval rendelkező hűtőszekrény típusoknál az ajtósarok hegesztése, melyet szintén argon védőgáz segítségével végeznek.

A gyártási folyamat utolsó lépésében kerül sor a már kereskedelmi forgalomba hozható termékek felülettisztítására, amely az érzékeny felületek miatt kíméletes, ugyanakkor hatékony eljárást igényel. Ezt finomszemcsésű szárazjégkristály felületre szórásával oldják meg. Így nincs roncsolás, nincs nedvesség, nincs veszélyes anyagnak minősülő, visszamaradt tisztítószer, mivel a szárazjég azonnal elpárolog. A precíz formatervezés így végül vonzó külsőben mutatkozik meg.

Zimányi-Csere Mónika, Messer Hungarogáz

„Kollégáink világszínvonalon forrasztanak - a kötésenként elemzett statisztika alapján elmondható, hogy a forrasztási kötések szivárgási mértékét tekintve a jászberényi gyár az Electrolux hűtőkészülék gyártó üzemében belül a legjobb minőségi mutatókkal rendelkező gyár a világon.”



Csibra József (Electrolux) a nitrogén technológiai szerepét magyarázza Tóth Adrián területi értékesítési vezetőnek.

Kitüntetett hűtési technológia

Németország: Nitrogén szupravezetéshez

A hatékony áramátvitelt szolgáló AmpaCity kísérleti projektet a német Klíma és Környezet 2015 Innovációs díjjal (IKU) tüntették ki. A Messer az energiaszolgáltató RWE vállalat projektje számára a szupravezető áramellátó vezetékhez egy új hűtési technológiát fejlesztett ki. Cseppfolyós nitrogénnel általában csak mínusz 196 °C fokos hűtés érhető el. A Messer új hűtési eljárása során azonban a cseppfolyós nitrogént alacsony nyomáson elpárolgatták. Ennek következtében a nitrogén mínusz

209 °C fokra is lehűthető, mely így szinte veszteségmentes, vezetékes áramátvitelt tesz lehetővé. A szupravezetők innovatív megoldást kínálnak kimondottan helytakarékos és hatékony áramátvitelre városokban és ipari üzemekben. Az innovációs díj nyerteseit maga a német környezetvédelmi miniszter, Barbara Hendricks tüntette ki.

Dr. Friedhelm Herzog, Messer Csoport

Kína: xenon-klorid kijelzők gyártásához

Gerjesztett nemesgáz

Kína legnagyobb síkképernyős kijelző gyártójának, a BOE Technology Csoportnak a Messer biztosít nemesgáz-keveréket a fotolitografikus gyártási folyamat során alkalmazott excimer lézer működtetéséhez. Az ún. excimer lézerek széles lézersugarakat hoznak létre az ultraviola hullámhosszú tartományban. A sugarakat a nemesgáz-halogenid elektromosan gerjesztett molekulái bocsátják ki. A lézerek az alacsony hőmérsékletű polikristályos szilikon (Low Temperature Poly Silicon, LTPS) gyártása során a szilícium átkristályosítására szolgálnak. Az LTPS technológiával vékony, könnyű, rugalmas, különösen nagy felbontású kijelzők gyárthatók. A Messer egyike azon kevés gázbeszállítóknak Kínában, akik ezt a gázkeveréket a gyártáshoz biztosítani tudják.

Jasmine Yan, Messer Kína



A mai okostelefonok vékony, rugalmas, nagy felbontású kijelzőinek gyártása során többek közt a Messer nemesgáz-keverékeit is használják.



Megbízható gázok a mélységben

Mélymerülések során a bűvároknak, azok felszereléseinek, valamint a merülés során használt gázoknak is komoly követelményeknek kell megfelelniük. A mélyben magán a mélységen kívül olyan tényezőket is figyelembe kell venni, mint a merülés időtartama és a megfelelő dekompresziós idő. A merülésekhez a speciális mélytengeri adottságok miatt gázkeverékekre van szükség. A mélység növekedésével a parciális oxigénnyomás is növekszik, melynek hatására bizonyos oxigénkoncentráció esetén halál is bekövetkezhet. A biztonságos merülés érdekében a bűvárok ezért speciális gázkeveréket használnak a mélyben, melynek összetételét az adott merülés határozza meg. A Messer Diveline márkanéve alatt a Messer tiszta gázként EN 12021 szabványnak megfelelő héliumot, oxigént, nitrogént, illetve azok keverékeit kínálja.

Katrin Hohnneck, Messer Csoport

Szerbia: Hűtőszekrény újrahaznosítás

40 hűtőszekrény óránként

A hűtőszekrények, számítógépek, valamint elektromos és elektronikus kisgépek újrahaznosításával foglalkozó Božić & Sinovi szerb vállalatot a Messer látja el cseppfolyós nitrogénnel. Az olasz Forrec cég újrahaznosító berendezésével a Božić & Sinovi a környezetkárosító halogénezett szénhidrogéneket (FCKW) is visszanyeri, melyek a hűtőgép poliuretán szigetelésének őrlése során szabadulnak fel. A gáz halmazállá-

potú FCKW a nitrogén hideg közegének hatására kikondenzálódik, cseppfolyóssá válik, így könnyen eltávolítható. A módszer óránként 40 hűtőszekrény környezetkímélő újrahaznosítását teszi lehetővé. A berendezést éjszaka szintén nitrogén segítségével jégtelenítik.

Zoran Jurić, Messer Tehnogas

Szerbia: gázellátó rendszer pincészetben

Gyümölcsöző kapcsolat

Észak-Szerbia középhegysége, a Fruška Gora (magyarul Tarcál-hegység) változatos flórájáról és faunájáról híres. A vidék nem utolsó sorban több évszázados tradícióra visszatekintő szőlőtermő terület is. A karlócai Vinum szőlőtermelő üzemből a Messer központi gázellátó rendszert épített ki, mely lehetővé teszi a nitrogén beadagolását a palackkötegekből a bor tárolására szolgáló tartályokba. A gáz a levegő oxigénjét kiszorítja a tartályokból, ezáltal védve a bort az oxidációtól. Az eljárással könnyen megőrizhető a szőlőnedű színe, valamint friss és gyümölcsös karaktere.

Sanja Šamatić, Messer Tehnogas



A természet erejével

A víz számos felhasználási formában képezi életünk részét: ivóvízként mindannyiunknak szüksége van rá, használjuk az uszodákban és a személyes higiénia biztosítására, hasznosítjuk továbbá szállításra, öntözésre, és technológiai vízként csaknem minden ipari termelés során. A változatosságból adódóan a vízminőséggel, és ezáltal a vízkezelési folyamattal szemben támasztott elvárások is különbözőek lehetnek.

Gázokat már több mint 100 éve alkalmaznak a vízkezelésben. Legkorábbi példa erre az ivóvíz fertőtlenítése klórgázzal¹. A modern vízkezelési eljárásoknál azonban már messzemenőig kerülnek a mérgező vagy korrozív vegyszereket. Ugyanakkor növekszik a természetes vízkörforgásba tartozó gázok – az oxigén és szén-dioxid – használata.

Az oxigént hasznosíthatjuk az oxidációs eljárások során, vagy a biológiai folyamatokban a mikroorganizmusok és a vízi élővilág ételíjirjeként. A szén-dioxid olyan változatos területeken nyújt megoldást, mint a víz pH-értékének beállítása, a túl lágy víz keményítése, vagy éppen az ipari- és szennyvizek oldható alkotóelemeinek eltávolítása. A szén-dioxid gázt továbbá membránok tisztításához és sótalánításhoz is alkalmazzák.

Nagyobb hatékonyság tiszta oxigénnel

Oxidációs folyamatokhoz, valamint a hasznos mikroorganizmusok oxigénellátásához alapvetően a levegő is alkalmas lenne. Magas nitrogén-tartalma miatt azonban a levegő hatása sok eljárás esetében nem megfelelő. Ezzel szemben az oxigén alkalmazása felgyorsítja a folyamatokat és növeli a hatékonyságot. Oxigénre például a felszín alatti víz oldott vas és mangán

tartalmának eltávolításánál van szükség az ivóvízzé történő előkészítés során. A vizet ezek a fémek rozsdabarnává színeznék, és lerakódnának a vezetékekben. Oxigénnel reagálva azonban oldhatatlan oxidokká alakulnak, melyek homokszűrőben könnyen leválaszthatóak. Ha a víz ráadásul még ammóniumot is tartalmaz, jelentősen megnő az ivóvíz-előkészítéshez szükséges oxigénigény. Az ammónium teljes oxidációja 2,5 milligramm/liter tartalomtól ugyanis csak tiszta oxigénnel lehetséges.

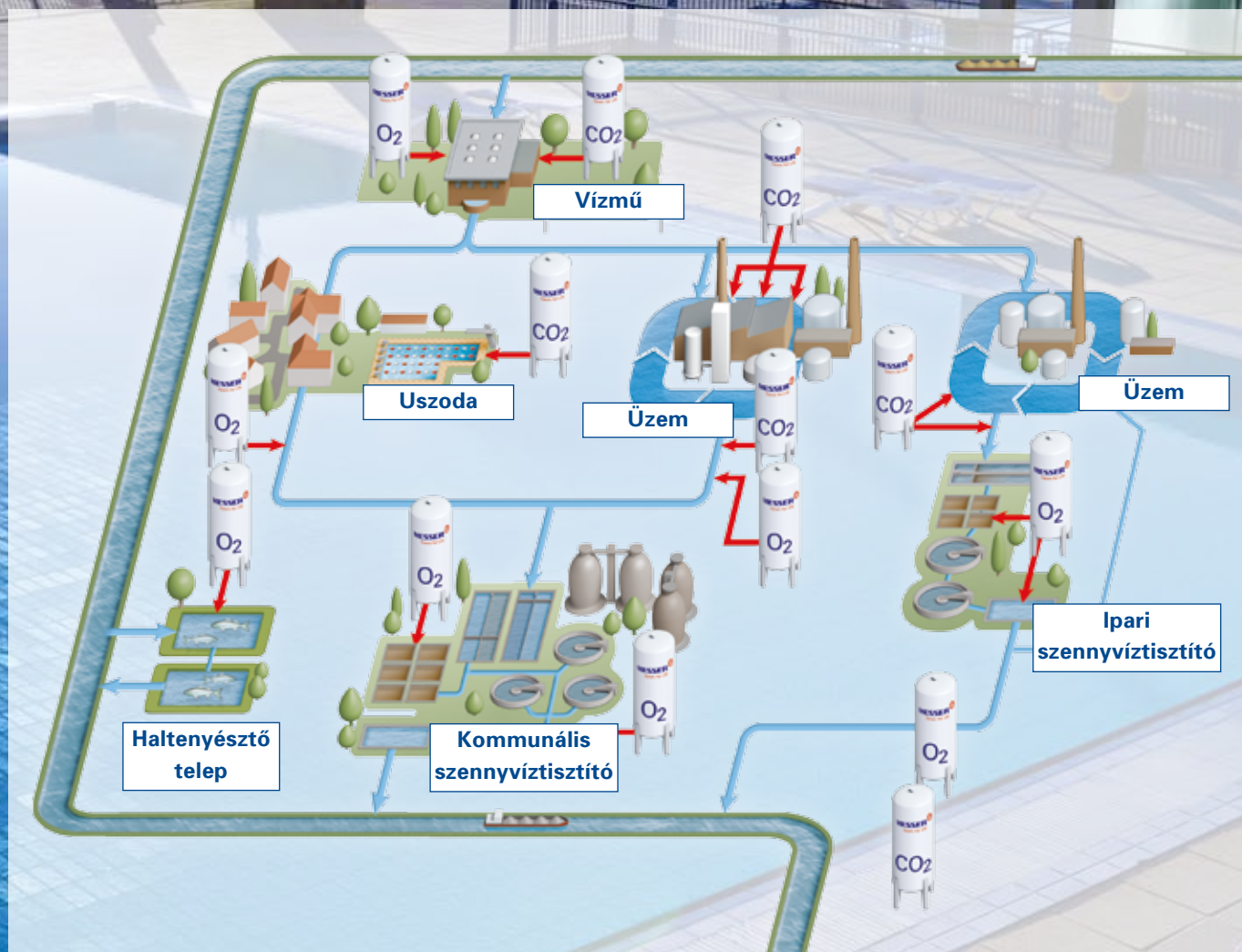
A biológiai szennyvíztisztításnál a mikroorganizmusok feladata a tisztítás. Oxigénre a létfenntartáshoz és a víz szennyezőanyagainak lebontásához van szükségük. A már meglévő, túlterhelt tisztító berendezések működése tiszta oxigénnel hatékonyabbá tehető: oxigén segítségével ugyanannak a tisztító medencének a tisztítási kapacitása jelentősen nő, így nincs szükség további medence építésére.

Kisebb mennyiségű tömény ipari szennyvizet és iszapokat a biológiai tisztítás folyamata előtt magas nyomáson nedves oxidációs eljárással előkezelik: 3-220 bar nyomáson és 120-320 Celsius fokon a nem kívánt összetevők oxidálódnak.

folytatás a 12. oldalon →

¹ Hendricks, David W.; „Fundamentals of water treatment unit processes: physical, chemical and biological” 2011; CRC press Taylor & Francis Group.

Az impozáns Club Atlètic-Barceloneta közvetlenül a barcelonai strandon várja a fürdőzni vágyókat.



Vízkezeléshez szükséges gázok változatos alkalmazási lehetőségei.

Ózon a tisztítási folyamatokban

Amennyiben a mikroorganizmusok bizonyos szennyező anyagokat nem tudnak lebontani, gyakran az ózonos vízkezelés használata javasolt. A három atomból álló oxigénmolekula reakcióképessége jóval nagyobb, mint a kétatomosé. Mivel azonban az ózon instabil molekula, a felhasználás helyszínén oxigénből kell előállítani. „Vevőinket tanácsokkal látjuk el az ózon előállításáról, valamint a helyszínen kísérleteket is végzünk.” – mondja Paszera András, a Messer vízkezelő szakembere.

Az ózon jóval reaktívabb a klórnál, ráadásul környezetbarát. Oxigénné és ártalmatlan oxidációs termékekké alakul át, nem kívánt melléktermék keletkezése nélkül. Az ózonos eljárás alkalmas az ipari szennyvizek színének tisztítására, makacs vegyszerek eltávolítására. Szintén ózon használatos kommunális szennyvizekből gyógyszermaradványok és peszticidek eltávolításához, valamint az ivóvízből szerves anyagok, mint huminsavak vagy peszticid maradványok kivonásához.

CO₂: megfelelő választás semlegesítéshez

A technológiai vizek lehetnek korrozív hatásúak és vízkőképző tulajdonságúak is. Annak érdekében, hogy mindkettőt elkerüljük, a pH-értéket – máshogy fogalmazva a hidrogén ionok koncentrációja a folyadékban – egyensúlyba kell hozni a kalcium-tartalommal és az oldott szénsavval. Amennyiben a pH-érték túl alacsony, a víz agresszívvá válik. Kővel vagy betonnal való érintkezés hatására azokból meszet old ki, az acél- és rézvezetékekben korróziós problémákat okozhat. Túl magas pH-érték esetében pedig a mész vízkőként csapódik ki. Nem kívánt lerakódások képződnek, melyek a csöveket és szelepeket idővel teljesen eltömítik. Ennek elkerülése érdeké-

ben, a víz pH-értékét gyakran csökkenteni kell. „A szén-dioxid használata a leghatékonyabb megoldást kínálja”, – magyarázza Paszera András. „A szén-dioxid vízben oldva a természetben is előforduló gyenge savvá alakul, és az ásványi savakkal ellentétben nem növeli a szennyvíz sótartalmát. A túlsavazás kizárható, a pH-értéket egészen pontosan be lehet állítani. Ráadásul a kezelése is nagyon egyszerű, nincs szükség agresszív ásványi savak tárolásához szükséges, költséges rendszer kiépítésére.” Ezen előnyöknek köszönhetően a szén-dioxid az erősen lúgos szennyvizek különösen környezetbarát semlegesítéséhez is megfelelő választás.

Vízkezelés a gyakorlatban

A szlovéniai Maribor város vízműveinek berendezéseiben nemrég mészlerakódást figyeltek meg. A víz egyes helyeken való pontos elemzését követően úgy döntöttek, tiszta szén-dioxidot vezetnek be az egyik szivattyú-állomásba. Az eljárás hatására az egész csővezeték-rendszerben megfelelően ki lehetett egyenlíteni a pH-értéket a kalcium tartalommal.

Az uszodákban a víz pH-értéke többek között minden olyan ponton növekszik, ahol a vizet levegővel áramoltatják, így például a zuhanyzókban vagy pezsgőmedencékben. Ezeket az ingadozásokat a spanyol Athletic-Barcelonata Sportklubban szén-dioxid adagolással egyenlítik ki. A szén-dioxid bőrbarát, szagtalan, használata minden szempontból ártalmatlan uszodák vizeinek kezelésére.

A spanyol monzoni Química del Cinca vegyipari vállalatnál sóoldatból állítanak elő klórt. A használt só folyamatosan utánpótolják, mely folyamat során az ipari szennyvízben újra felhalmozódnak olyan elemek, mint a bárium és kalcium, melyeket



CO₂ segítségével pontosan szabályozható az uszodák vízének pH-értéke.



Oxigén hozzáadásával hatékonyabban tisztíthatóak az ipari szennyvizek.



Az ivóvíz a legfontosabb élelmiszerünk.



Tartályos gázellátás a vevőnél

el kell távolítani. Szén-dioxid hozzáadása során ezek az elemek könnyen megszűrhető karbonátokat képeznek. Szóda hozzáadása ugyan megoldást jelenthetne, ám jelentős hátrányokkal is jár – magyarázza Paszera András: „A szóda egy por, melynek adagolása és oldása lényegesen nagyobb gépi ráfordítást, valamint költséges automatizálási technika kiépítését igényli. A szén-dioxid adagolása ezzel ellentétben egyértelműen kevesebb anyagi ráfordítással és egyszerűbb kezeléssel jár. Valamennyi alkalmazásához hasonlóan, a Messer nem csak a gázt, de a szükséges ellátórendszert és technológiát is biztosítja partnerénél.”

Szerkesztőség



További információ:
Paszera András Dénes
 Alkalmazástechnikai mérnök
 (környezetvédelem)
 Messer Hungarogáz Kft.
 Telefon: +36 1 435 1148
 andras.paszera@messer.hu

Szén-dioxidos vízkezelési technológia a Sárvári Gyógyfürdőben



Egészségünk védelme érdekében a különböző fürdők vizét hidrogén-peroxiddal, vagy a még elterjedtebb klórral fertőtlenítik, mely a lúgos tartomány felé növeli a víz pH-értékét. A lúgos kémhatású fürdővizet semlegesíteni szükséges, melyhez általában ásványi savakat használnak (sósav, kénsav). A szén-dioxiddal történő semlegesítés azonban biztonságos, könnyen szabályozható és környezetbarát megoldást kínál a fürdők vizének ideális (7.0-7,5) pH-érték beállítására.

A Sárvári Gyógyfürdő a magyarországi fürdők közül elsőként alkalmazza a medencék vizének pH-szabályozására a Messer szén-dioxidos vízkezelési technológiáját, leváltva ezzel az eddig alkalmazott, kevésbé környezetbarát és gazdaságos savas (kénsav) pH-semlegesítési eljárását.

Zimányi-Csere Mónika,
 Messer Hungarogáz



Sárvári Gyógyfürdő

Sárvár legfontosabb vonzereje kétségtelenül az itt található gyógyvíz, amely megalapozta a ma látható fejlődést. A Sárvári Gyógyfürdő társaság ez elmúlt években számos díjat kapott munkája elismeréséül, többek közt a Royal Spas of Europe (Európai Királyi Fürdők Szövetsége) 2004-ben Sárvárt is tagjai közé választotta. Ebben a megtiszteltetésben ez idáig mindössze 10 európai fürdőváros részesülhetett, nyolc különböző országból.

A magyar buszgyártás új központja

Magyarország legnagyobb buszgyárát a Messer látja el a hegesztéshez és lézervágáshoz szükséges gázokkal.

2016. június 10-én, a vállalat 160 éves évfordulójának alkalmából avatták fel a gépgyártó Kühne mosonmagyaróvári telephelyén az új üzemcsarnokot, melyben akár 500 Credo busz is készülhet évente. A Credók környezetbarát motorokkal és olyan világújdonságnak számító biztonsági asszisztens szolgáltatásokkal készülnek, mint például a sáveltárolás figyelmeztető rendszer, az adaptív tempomat, vagy a vészfékező asszisztens.

Az új, 5 600 négyzetméteres csarnokrészsel 16 200 négyzetméteresre bővített üzem Magyarország legnagyobb és legmodernebb autóbuszgyára, ahol a buszok vázszerkezete és karosszériája készül. Az elkészült acélváz-szerkezetet Győrbe szállítják, ahol a Kravtex telephelyén az összeszerelésre, a bútortól kezdve az elektronikán át, a futóművekig, és a belső tér teljes kialakítására kerül sor.

A hegesztéshez szükséges argon védőgázt és a lézervágáshoz vágógázként használt oxigént (Oxycut) a Messer biztosítja cseppfolyós formában a Kühne kibővült buszgyárában.

Zimányi-Csere Mónika, Messer Hungarogáz



Veresegyház: szén-dioxidos technológia üvegházban

Mi van a paradicsomban?

Hosszú paradicsomsorok, ameddig a szem ellát: ez a látvány fogadja a látogatót a veresegyházi üvegházakban, ahol 1,7 hektáron koktélpadicsom különlegességeket termesztene. A cég 2015 februárjában telepítette az első palántákat, ma pedig már tekintélyes mennyiséget termesztene, főként export célra. A koktélpadicsom termesztéséről a Garden Invest Zsana Kft. kertészeti vezetőjét, Somogyi Lillát kérdeztük.

Miért döntöttek a szén-dioxidos technológia alkalmazása mellett? Mik a legfőbb előnyei ennek az eljárásnak?

Azáltal, hogy szén-dioxidot juttatunk az üvegház levegőjébe (vagyis szén-dioxiddal trágyázást végzünk), jelentősen felgyorsítható a növények érési folyamata, és akár 35%-kal nagyobb termés hozam érhető el. Mindez a fotoszintézisen alapuló teljesen természetes eljárás, mely a termésre nézve semmilyen káros hatással nem jár. Egy modern üvegháznak ma már elengedhetetlen része a szén-dioxid adagoló rendszer.

Milyen paradicsomfajtákat termesztene?

A Veresi Csenge nevű, szilva alakú mediterrán ízű paradicsomot főként salátákban, szószokban és pizzákban használják, míg a Veresi Piroska midi koktél típus, igen ízletes fürtös paradicsom egyelőre kísérleti fajta, még piaci bevezetés előtt áll.

Milyen piacra termesztik a paradicsomot?

Magyarországon is vannak vevőink, de egyelőre főként a nyugat-európai piacra szállítunk, stratégiai partnereink segítségével sikerült lefednünk a piacot Németországtól Szlovákiáig. Büszkék vagyunk arra, hogy Budapesten Michelin-csillagos éttermekben is a mi termékünket fogyasztják.

Meséljen egy kicsit a termesztési technológiáról!

A korszerű hidrokulturális termesztés alapja a szabályozott klíma, páratartalom és tápanyagfelvétel, mellyel a növény életciklusát követve optimális körülményeket tudunk biztosítani számukra. Ezt klímakomputer segítségével folyamatos mérés és elemzéssel tudjuk elérni: többek között kéthetente mérjük a növénybe bejutó víz minőségét, illetve a kijövő víz minőségét (Drip water / Drain Water), melyből a tápanyagfelvételt tudjuk elemezni. Figyeljük továbbá a virágozási sebességet, érési sebességet, valamint a szárvastagságot is, melyekkel a növény aktuális állapotát és fejlődését tudjuk jellemezni. A célunk az, hogy márciustól december közepéig egyenletesen jó minőségű paradicsomot termesszünk.

Hogyan történik a gázellátás?

A szén-dioxidot a paradicsomtövek alatti perforált csővezeték juttatja kis adagban a növényekhez, melyek azonnal felhasználják azt. A CO₂ kb. 400-800 ppm mennyiségben kerül a levegőbe, vagyis egy millió molekula között 400-800 szén-dioxid molekula fordul elő. A Messerrel évente 800 tonna CO₂ szállításáról kötöttünk megállapodást. Az ellátás helyben telepített tartályból történik.

Használják a termesztés során vegyszereket?

A mi üvegházunkban vegyszermentes biológia növényvédelmet használunk a paradicsom termesztésekor, a beporzást méhek végzik, az esetleges kártevők ellen azok természetes ellenségeivel, pl. fűrészdarazsakkal védekezünk, ezért nagyon magas higiénias előírásaink vannak. Például a zöldmunkások soronként kesztyűt cserélnek, hogy egy esetleges fertőzés még véletlenül se terjedjen át a következő sorra.

Szerkesztőség

A veresegyházi üvegházban koktélpadicsomot termesztene.

Budapesten a Csodák Palotájában a természettudományt játékos eszközökkel, szórakoztató módon hozzák közelebb az emberekhez.

Csodák Palotája (CSOPA)

Miről szól a CSOPA?

dr. Paszternák: Egyrészt látogatóink a fizikai, kémiai és egyéb jelenségeket a saját érzékeiken keresztül tapasztalhatják meg. Másrészt szeretnénk velük megértetni, hogy ezek milyen szerepet játszanak a mindennapi életünkben.

Hogyan jött létre a létesítmény?

Mizda K.: Az ötlet és a név a tanár és fizikus Öveges József-hez köthetők. Az alapításban részt vettek a Magyar Tudományos Akadémia fizikusai, továbbá Rubik Ernő, aki a róla elnevezett Rubik kocka által vált ismertté.

Mi várja a látogatókat?

Papp Zs.: A tudományos játszóter több mint 100 különböző interaktív kiállítási tárgyat kínál. Vannak tematikus egységek, mint pl. a mágnesesség kiállítása. A jelenlegi időszakos kiállításunk a 4 évszakkal foglalkozik. Naponta 4 vagy 5 előadást tartunk, amelyek a fizika különböző területeit érintik. Ezenkívül rendezünk speciális programokat is, például az iskolára készülő óvodásoknak.

Mihez használnak gázokat?

Papp Zs.: Főként az előadások alatti hőtani vagy akusztikai bemutatókhoz. Többek között szárazjeget, héliumot és kénhexafluoridot használunk. A cseppfolyós nitrogén már önmagában is egy lenyűgöző show-elem. A „Mennydörgés” a legkedveltebb kísérletek közé tartozik, melyet a mínusz 196 °C fokos nitrogén és a plusz 100 °C fokos víz összeengedésével hozunk létre.

Mit várnak el a gázszállítójuktól?

Papp Zsolt, tudományos oktatásszervezési vezető,
Mizda Katalin, a CSOPA ügyvezető igazgatója és
Dr. Paszternák András, tudománykommunikációs
koordinátor (balról jobbra)

Mizda K.: Mi nem vagyunk sem kutatóintézet, sem pedig ipari vállalkozás. A szükséges gázmennyiségben és fajtában nagy ingadozások vannak, az aktuális programok függvényében. Ezért egy gyors, megbízható és rugalmas szolgáltatásra van szükségünk. A Messer ideális partnernek bizonyult ebben.

Lovas Kriszta, Messer Hungarogáz

A Csodák Palotájáról további információkat a www.csopa.hu weboldalon olvashat.



Nitrogén inertizáláshoz gumiabroncsok újrahasznosítása során

Hulladékból érték

Csaknem száz évbe telik, mire egy hulladék gumiabroncs biológiailag lebomlik. Újrahasznosításuk azonban ennél gyorsabb és nem utolsósorban kifizetődőbb: a lengyel ReOil vállalat a felaprított gumiabroncsokból hőbontáson alapuló pirolízis technológiával ipari kormot és pirolízis olajat állít elő.

A pirolízis technológia során az abroncsok gumiját alkotó hosszú térhálós polimerláncokat kisebb molekulákra bontják. A folyamat magas hőmérsékleten, ám az égetéssel ellentétben oxigén kizárásával történik. A nemkívánatos oxidáció elkerülése érdekében a pirolízis berendezést nitrogénnel inertizálják.

A lengyel myślenice-i ReOil vállalat pirolízis berendezését 2015-ben helyezték üzembe. A gumiabroncs hulladékot először géppel aprítják, miközben az abroncs acélszárait szabaddá teszik, majd egy mágneses szeparátorral eltávolítják. Ezt követően az őrlményt szállító csigán keresztül egy folyamatosan működő forgódobos kemencébe töltik. A berendezésben uralkodó állandó oxigénszegény környezet biztosítása érdekében már a szállító csigába is gázhalmazállapotú nitrogént vezetnek be. A gumiabroncs hulladék mintegy 400 fokon katalizátor hozzáadása mellett a forgódobos kemencében lebomlik. Mielőtt a nitrogént az atmoszférába visszaengednék, a gázt egy speciális szűrőegységgel tisztítják meg a szennyeződésektől. A korom és az olaj visszamaradnak, az újrahasznosítandó termékeket leválasztják és tisztítják.

A használt gumiabroncsokat a ReOil 100%-ban újrahasznosítja. Az újrahasznosítás végtermékei főként ipari korom, pirolízis olaj, valamint acélszál, melyek többek közt új autóabroncsok alapanyagaivá válnak. A termékeket továbbá kenőanyagok, festékek, műanyagok és nyomdafestékek gyártásához, valamint az építőiparban használják. Kuvait egyik raktárában hét millióra becsülik a használt gumiabroncsok számát, melyeket sivatagi homokban tárolnak. Hamarosan megkérdőjeleződik a hasonló raktározás szükségessége.

Dr. Michał Wróbel, Messer Polska



Levegőszétválasztás

- gázok kinyerése a levegőből



A környezeti levegő egy gázelegy, mely főként nitrogénből, oxigénből és kisebb mennyiségben egyéb gázokból áll. Ha egyetlen gázt szeretnénk tiszta formában kinyerni, szét kell választanunk alkotóira a gázelegyet.

A levegőszétválasztás elsősorban azon alapul, hogy a különböző gázok forráspontja eltér egymástól. A biciklikerek felfújása során mindenki tapasztalhatta már: a szelep felmelegszik, mert a pumpában a nyomás felhevíti a levegőt. A nyomás csökkentésével pedig az ellenkezője történik: lehűl a levegő. A hőmérséklet és a nyomásváltozás közötti összefüggést elsőként James Prescott Joule és William Thomson (későbbi Lord Kelvin) angol tudósok fedezték fel 1852-ben.

A levegőszétválasztásnál a Joule-Thomson jelenség alapján a levegőt olyan mértékben hűtik le, hogy az egyes gázok forráspontjuk alá, és így cseppfolyós halmazállapotba kerüljenek. Mivel a gázok forráspontja eltér egymástól, bizonyos hőmérsékleteken bizonyos gázok cseppfolyós formában választhatóak ki a gázelegyből. Ez történik a levegőszétválasztó oszlopokban, amelyek tulajdonképpen toronyszerű csövek, melyekben a hőmérséklet legtöbbször mínusz 170-200 °C között mozog.

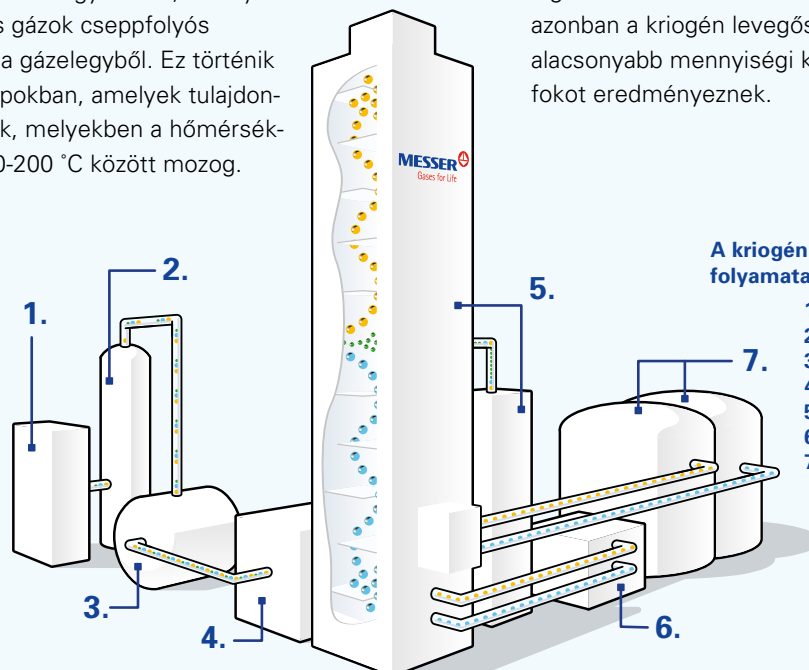
A felfelé áramló gőz és a lefelé folyó folyadék közötti anyag- és hőcsere során folyamatos elgőzölgtetéssel és kondenzáltatással különítik el először a még gáz halmazállapotú nitrogént a már cseppfolyós oxigéntől. Tovább folytatva a folyamatot a levegőben kis mennyiség-

A levegő alkotórészei és azok forráspontjai

Gáz	Levegő-alkotórész arány	Forráspont
Nitrogén	78,108 %	-196 °C
Oxigén	20,932 %	-183 °C
Argon	0,917 %	-186 °C
Szén-dioxid	0,04 %	normál nyomáson nincs (szublimál)
Neon	0,00182 %	-246 °C
Hélium	0,000525 %	-269 °C
Kripton	0,000114 %	-152 °C
Hidrogén	0,00005 %	-252 °C
Xenon	0,000009 %	-108 °C

ben megtalálható nemesgázokat további levegőszétválasztó oszlopokban nyerik ki. Más levegőszétválasztó módszerek során molekuláris szitákat és membránokat használnak a gázok szétválasztásához. Ezek az eljárások azonban a kriogén levegőszétválasztáshoz képest alacsonyabb mennyiségi kapacitást és tisztasági fokot eredményeznek.

Szerkesztőség



A kriogén levegőszétválasztás folyamata:

1. A levegő sűrítése
2. A levegő előhűtése
3. A levegő tisztítása
4. A levegő cseppfolyósítása
5. A levegő szétválasztása
6. A termékek kinyerése
7. A termékek tárolása

Impresszum

Kiadó:

Messer Hungarogáz Kft.
1044 Budapest
Váci út 117.

Szerkesztőség:

Diana Buss – főszerkesztő
diana.buss@messergroup.com

Benjamin Auweiler, Corporate Office
benjamin.auweiler@messergroup.com

Angela Bockstegers, Corporate Office
angela.bockstegers@messergroup.com

Dr. Christoph Erdmann,
Műszaki tervezés, termelés
christoph.erdmann@messergroup.com

Tim Evison, Corporate Office
tim.evison@messergroup.com

Dr. Bernd Hildebrandt, Alkalmazástechnika
bernd.hildebrandt@messergroup.com

Michael Holy, Közép-Európa régió
michael.holy@messergroup.com

Dr. Dirk Kampffmeyer, Alkalmazástechnika
dirk.kampffmeyer@messergroup.com

Lovas Kriszta, Délkelet-Európa régió
krisztina.lovas@messer.hu

Dr. Joachim Münzel, Patents & Brands
joachim.muenzel@messergroup.com

Marion Riedel, Nyugat-Európa régió
marion.riedel@messergroup.com

Reiner Knittel, Nyugat-Európa régió
reiner.knittel@messergroup.com

Robert Talluto, Alkalmazástechnika
roberto.talluto@messergroup.com

Zimányi-Csere Mónika, Magyarország
monika.csere@messer.hu

Marlen Schäfer, Corporate Office
marlen.schaefer@messergroup.com

Monika Lammertz, Alkalmazástechnika
monika.lammertz@messergroup.com

Katrin Hohneck, Medical Gases
katrin.hohneck@messergroup.com

Koncepció:

Agentur Brinkmann GmbH
Mevisenstraße 64a
D-47803 Krefeld

Címlapfotó:
Polcz Péter

Tördelés, nyomdai előkészítés:
Ambitus Bt. Grafikai Stúdió

Nyomda: PAUKER Nyomdaipari Kft.

További információ a „Gases for Life”-ről a
www.messer.hu weboldalon.
A „Gases for Life” angol, német, magyar és
cseh nyelven jelenik meg.

Gases for Life

A magazin szerkesztősége



Balról jobbra: Dr. Joachim Münzel, Angela Bockstegers, Pekker Zsolt, Lovas Kriszta, Marlen Schäfer, Annette Lippe, Dr. Bernd Hildebrandt, Reiner Knittel és Peter Laux. (Nem szerepel a képen: Benjamin Auweiler, Diana Buss, Dr. Christoph Erdmann, Katrin Hohneck, Michael Holy, Dr. Dirk Kampffmeyer, Marion Riedel, Roberto Talluto és Zimányi-Csere Mónika)

Nyereményjáték

Játsszon velünk!

A Gases for Life minden száma egy rejt-
vényt is tartogat olvasói számára, melynek
megfejtéséhez nem kell mást tennie, mint
megtalálni a helyes válaszokat a magazin
cikkeiben.

Válaszoljon a kérdésekre, majd a színes
négyzetek betűit írja be az oldal alján talál-
ható négyzetsorba, és máris olvasható a
megfejtés!

Figyelem: a kérdések nem követik a cikkek
sorrendjét.

Melyik uszoda szolgál a 2017-es vizes
világbajnokság fő helyszínéül?

Mely gáz segítségével szabályozható az uszodák
vizének pH-értéke?

Mely biotechnológiai vállalat gyárt gyógyszerkísér-
letekhez biológiai tesztrendszereket?

Gázok mely fizikai tulajdonságát veszi alapul
a levegőszétválasztás elve?

Alacsony hővezető képessége miatt mely gáz hasz-
nálatos két- és háromrétegű szigetelt ablaküvegek
gyártása során az üvegek közti rés kitöltésére?

Melyik a Csodák Palotájának egyik legkedveltebb
kísérlete?

A rejtvény helyes megfejtői között ezúttal egy
Decathlon utalványt sorsolunk
ki 10 000 Ft értékben.

DECATHLON

A megfejtést az info@messer.hu e-mail címre
várjuk. Beküldési határidő: 2017. január 30.

Gratulálunk!

Előző számunk szerencsés nyertese:
Benkő Éva
Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági
Hivatal
A helyes megfejtés: **Neutron**

2

1

4

5

3

6

Megfejtés:

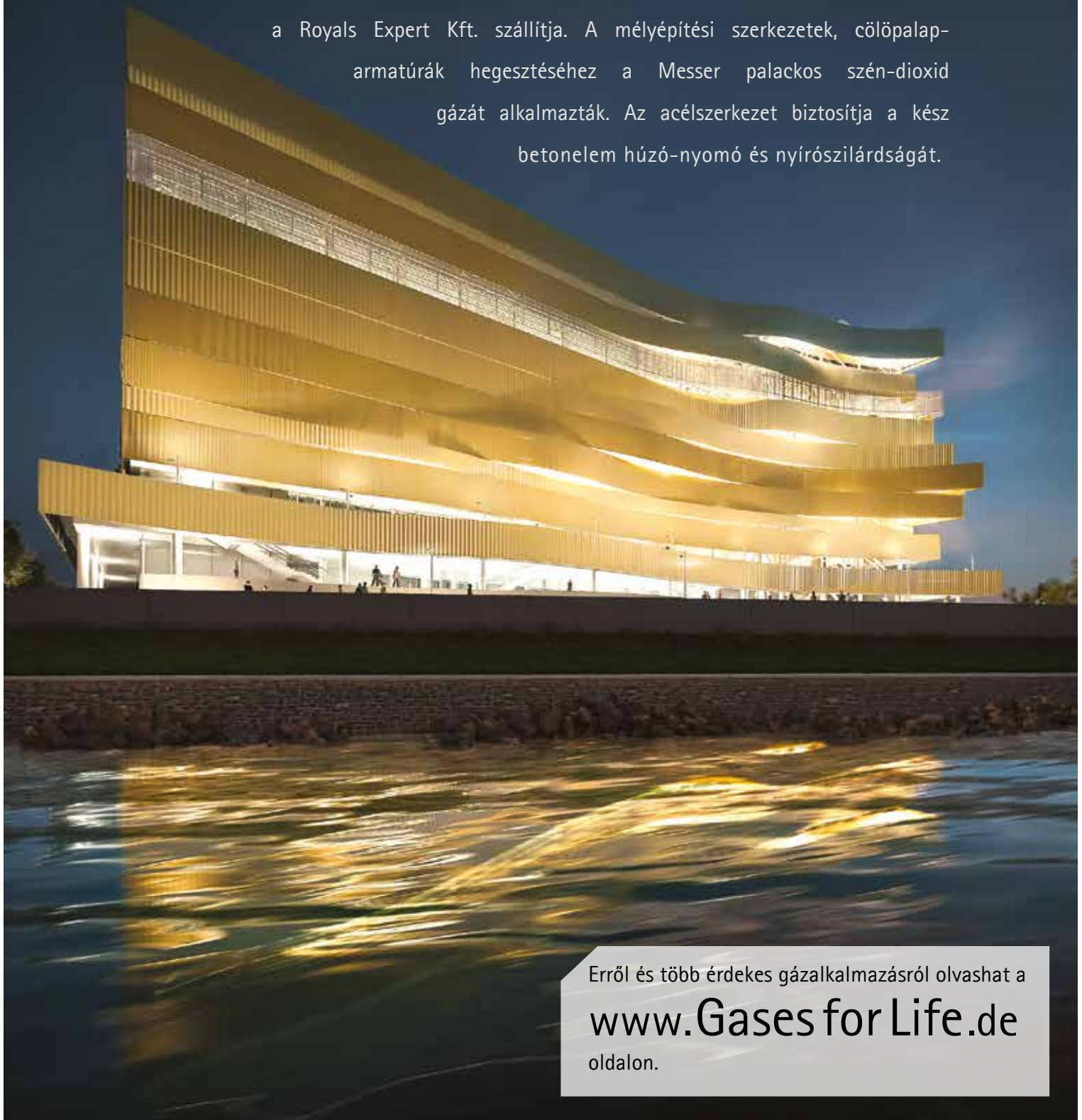
Jó szórakozást és szerencsét!

(A nyereményjátékban a Messer munkatársai és családtagjaik nem vehetnek részt)

15.000 férőhely

Magyarország készül a vizes VB-re

Magyarország nagy erővel készül a 2017-ben megrendezendő vizes világbajnokságra. A nagy sporteseményre átépítik és kibővítik a vb fő helyszínéül szolgáló Dagály Uszodát. A sportkomplexum normál üzemben 5 000, a világbajnoksághoz hasonló események alkalmával, ideiglenes lelátószerkezetekkel akár 15 000 néző befogadására is alkalmas lesz. Az építéshez szükséges betonacél armatúrák egy részét (hozzávetőlegesen 200 tonnát) a Royals Expert Kft. szállítja. A mélyépítési szerkezetek, cölöpalap-armatúrák hegesztéséhez a Messer palackos szén-dioxid gázát alkalmazták. Az acélszerkezet biztosítja a kész betonelem húzó-nyomó és nyírószilárdságát.



Erről és több érdekes gázalkalmazásról olvashat a

www.GasesforLife.de

oldalon.