

**OKSİJEN ( SIVI )****1. KİMYASAL ÜRÜN VE FİRMA TANIMI**

**Ürün Adı** : OKSİJEN ( SIVI )

**Kimyasal Formülü** : O<sub>2</sub>



**Kullanım Alanı** : Uzay gemilerinde hidrojen ile birlikte yakıt olarak; Metallerin kesimi, kaynağı, sertleşmesi işlemlerinde; Asetilen, Propan, Hidrojen gibi yanıcı gazlar ile birlikte; Çelik ocaklarında karbonun tasfiyesi için; Selülöz ve kağıt imalinde pişirme; beyazlatma ve "Black Liquor - Kara Sıvı" nın oksidasyonunda; Endüstriyel fırın ve ocaklarda üretim kapasitesi ve verimin artırılması için yanma havasının zenginleştirilmesinde; Cam, seramik, demirçelik fırınlarında; Alüminyum, Kurşun, Bakır, Çinko ve diğer demir dışı metallerin ergitilmesinde; Ark ocaklarında ergitilecek hurdaların ocak içinde kesilmesi ve ergimiş metal içinde karbon düşürmede; Ozon üretiminde; İçme suyunun temizlenmesinde; Balık çiftliklerinde suyun oksijence zenginleştirilmesinde ve balıkların canlı naklinde; Kimyasal oksitleme proseslerinde kullanılır.

**2. BİLEŞİMİ / BİLEŞİM HAKKINDA BİLGİLER**

Ticari Adı	% Hacim	CAS Numarası	EEC Numarası	Mevzuat Risk ve Güvenlik Bilgileri
Oksijen	min. 99,5	7782-44 -7	231-956-9	R.8 ; S.17

Not : Mevzuat ve Risk ibarelerinin açıklaması için 15. Madde'ye bakınız.

**3. TEHLİKELERİN TANIMLANMASI**

Renksiz, kokusuz, zehirsiz, parlayıcı olmayan soğutulmuş gazdır. Oksitleyicidir. Yanmayı destekler. Normal olarak hava ile yanmayan bir çok madde ile şiddetle yanar. %75'den yüksek konsantrasyonlarda devamlı solunması mide bulantısı, baş dönmesi, solunum zorluğu ve çarpıntıya neden olabilir.

## OKSİJEN ( SIVI )

Sıvı ile temas doku donmasına neden olur. Hızla buharlaşan sıvı ile temas soğuk yanığa neden olabilir. Soğuk yanığın etkileri cildin renginin gri veya beyaza dönüşmesi ve ciltte su toplaması meydana gelmesidir.

### **4. İLK YARDIM TEDBİRLERİ**

**Teneffüs Edilmesi** : Uzun müddet yüksek konsantrasyonlarda maruz kalınmaması şartıyla atmosfer basıncında, yüksek safiyetteki oksijen toksik değildir. % 75 üzerinde uzun süre solunması koordinasyonu, dikkati etkileyebilir, yorgunluğa ve solunum yollarına tahrişe neden olabilir. Kazazede temiz hava ortamına çıkarılmalıdır. Daha sonra kazazede bir sağlık kuruluşuna götürülmeli, sağlık ekibi, hastanın hyperoxia geçirme olasılığının bulunduğu yönünde bilgilendirilmelidir.

**Deri İle Temas** : Deri yolu ile temas veya soğuk yanığı durumunda; sıvı bulaşmış elbise çıkarılmalı ve etkilenen bölgeler ılık su ile en az 15 dakika yıkanmalıdır. **Sıcak su kullanılmamalıdır.** Yanık bölge ovulmamalı ve masaj yapılmamalıdır. Yoğun doku donması, soğuk yanığı veya deri yüzeyinin kabarması söz konusu ise hasta hemen bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir.

**Göz İle Temas** : Göz ile temasında, göz kapakları mümkün olduğunca açılarak sıvı haldeki ürünün buharlaşması hızlandırılmalıdır. Göz bölgesi en az 15 dakika boyunca ılık su ile yıkanmalıdır. Hasta ışığa bakamıyorsa , gözler hafif bir bant ile kapatılarak, hemen bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir.

**Yutma** : Normal koşullarda yutma olası değildir. Ürün ile temasta ciltte doku donması meydana gelmişse hastanın derhal doktora götürülmesi gerekir.

### **5. YANGIN İLE MÜCADELE YÖNTEMLERİ**

**Uygun Söndürme Aracı / Söndürme Yöntemi** : Yüksek oksijen yoğunluğu tutuşmayı şiddetle hızlandırır. Organik maddelerin veya oksijenle tepkimeye girebilir başka malzemelerin tutuşmasını/patlmasını başlatır veya yardımcı olur. Mümkünse , yangının devamını sağlayan oksijenin yayılması durdurulmalıdır. Sıvı Oksijen düşük basınçta (15 Bar ve altı) özel stok tanklarında muhafaza edilir. Yangın durumunda sıcaklık artışı ile birlikte basıncın artması stok tankının patlamasına neden olabilir. Yangına maruz kalan stok tankı, yangın esnasında ve sonrasında emniyetli bir mesafeden su ile soğutulmalıdır. Stok tankında gaz kaçağı olan bölgelere gaz sıkışmasını önlemek amacı ile su tutulmamalıdır

Karbondioksit, kuru kimyevi maddeler veya buharlaşan sıvı, yangın söndürücüler kullanılmalıdır.

**Uygun Olmayan Söndürme Aracı / Yöntemi** : Yok.

**Yanma Sonucu Ortaya Çıkabilecek Zararlı Maddeler** : Yok.

## OKSİJEN ( SIVI )

**Yangınla Mücadelede Koruyucu Ekipman** : Yangın ile mücadele ekibi solunum koruma cihazı takmalı ve alev dayanıklı elbise giymelidir.

### **6. KAZA SONUCU GAZ YAYILMASINA KARŞI ALINACAK TEDBİRLER**

**Kişisel Tedbirler** : Ürünün yayıldığı bölge derhal boşaltılmalıdır. Oksijence zenginleşmiş elbiseler tutuşma kaynaklarından uzak tutulmalıdır. Olay mahallinde açık alev sokulmamalı, statik elektriğe neden olabilecek cihazlar kullanılmamalıdır. Sıvı Oksijen ile direkt temasta deride “don yanığı” meydana gelebilir. Sıvı ile temastan kaçınılmalıdır.

**Çevrede Alınacak Tedbirler** : Patlayıcı ve yanıcı malzemeler ortamdaki uzaklaştırılmalıdır. Sızıntı ve yayılma önlenmelidir. Kriyojenik sıvıların gazlaşması havadaki nemi yoğunlaştıracağı için sis bulutları oluşturur. Ciddi gaz sızıntılarının yoğunlaşması fazla olacağı için sis bulutları yoğun olur ve yön bulmada zorluklar yaşanabilir. Gerekli önlemler alınmalıdır.

**Temizlik Yöntemleri** : Etkilenen bölge havalandırılmalıdır. Eğer sızıntı kullanıcının donanımında ise, onarıma başlamadan önce, kesinlikle gaz boruları inert gaz ile süpürülmelidir.

### **7. KULLANMA VE DEPOLAMA**

**Kullanma** : Müşteri sahasındaki sabit tanklar, HABAŞ Kriyojenik Sıvılar ve Depolama Tankları İçin Kullanma Kitapçığında verilen bilgiler uyarınca, eğitimli ve tecrübeli kişiler tarafından kullanılmalıdır. Bu tanklar üzerinde herhangi bir şekilde onarım, ayarlama veya değişiklik yapılmamalıdır. Herhangi bir teçhizatın (malzemenin/enstrümanın) hatalı olduğundan şüphelenirse (genellikle yüksek blöf oranları, terlemeler, harici donmalar, çatlak ve/veya yırtılmalar hissedilebilir) bu tip teçhizat kesinlikle kullanılmamalı veya bir kap/tank söz konusu ise 1. Bölümde belirtilen acil telefon numaralarından HABAŞ A.Ş. ile derhal irtibata geçilmelidir.

Aşırı gaz yoğunlaşmasını önlemek için kriyojenik sıvılar her zaman çok iyi havalandırılmış alanlarda kullanılmalıdır. Kriyojenik sıvı kullanılan kapalı ve açık alanlara izinsiz ve gözetimsiz personelin/ziyaretçinin girmesine izin verilmemelidir.

**Depolama** : Kriyojenik sıvıların depolanması; özellikle bu sıvılar için tasarlanmış, arası vakumlu çift cidarlı tanklar veya arası vakumlu çift cidarlı taşınabilir “LC” diye anılan özel tüplerle sağlanır. Müşteri sahasında bulunan stok tanklarına dolun, HABAŞ taşıma tankerlerince , tanker sürücüsü tarafından yapılır.

Kriyojenik sıvı depolanan kaplar/tanklar gazın belirli basınç değerlerinde (işletme basıncının üstünde) kaçmasına müsaade eden vanalar (Kriyojenik vana) ve/veya çeşitli emniyet cihazları (Mekanik emniyet – safety relief vanaları) ile donatılmalı ve korunmalıdır.

## OKSİJEN ( SIVI )

Küçük /portatif kriyojenik kaplarda ise özel delikli stoper veya vana kullanılmalı ve gaz çıkış vanasının çıkışında yoğunlaşan su buharının oluşturduğu buzun sıkışma yapısı yapmadığından emin olunmalıdır. Vana düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir. Bu kontroller özellikle uygun olmayan malzeme kullanımında kapta/tankta hasar oluşturabilecek veya patlayabilecek aşırı gaz basıncından korunmak amacıyla yapılmalıdır. Bu nedenle küçük/portatif kriyojenik kaplarda yalnızca kapla birlikte verilen stoper kullanılmalıdır. Bu kaplarda asla tapa kullanılmamalı, nem birikmesi ve kap çıkışının buzla tıkanması önlenmelidir. Hiçbir zaman kriyojenik gazı tüpü (LC) kapalı bir alanda, örneğin otomobil, minübüs vb. araç içerisinde taşınmamalıdır. Bir sızıntı; yangın ve patlamaya neden olabilir.

Sıvı Oksijen depolanan ve kullanılan alanlarda sigara içilmemeli ve içilmesine müsaade edilmemelidir. Sıvı Oksijen'in depolandığı, kullanıldığı, boşaltıldığı veya doldurulduğu bir alanda alev bulunmasına ve oluşturulmasına izin verilmemelidir. Sıvı Oksijen depo alanlarına dikkat çekecek boyutlarda SİGARA İÇİLMEZ, YAĞ İLE TEMAS ETMEYİNİZ gibi ikaz levhaları ile diğer emniyet levhaları asılmalıdır.

**Özel Kullanımlar** : Yukarıda belirtilenlerin dışında özel kullanım alanları için, kullanıcılar bu özel uygulamalar ile ilgili literatürden edindikleri bilgiler, geçerli metodlar ve prosedürlere bağlı kalmalıdır.

### **8. MARUZ KALMA KONTROLÜ / KİŞİSEL KORUNMA**

**Mesleki Maruz Kalma Limiti** : Havadaki Oksijen seviyesinin % 23,5 üstüne çıkmasını engelleyecek şekilde havalandırma yapılmalıdır.

**Mesleki Maruz Kalma Kontrolleri** : Sıvı Oksijen ile direkt temasta deride “don yanığı” meydana gelebilir. Bundan kaçınılmalıdır.Uzun müddet yüksek konsantrasyonlara maruz kalınmaması şartıyla atmosfer basıncında, yüksek safiyetteki oksijen toksik değildir..

**Solunum Sisteminin Korunması** : Uzun süre yüksek konsantrasyondaki oksijen istenilerek solunmamalıdır.

**Ellerin Korunması** : Kriyojenik sıvılara dayanıklı eldiven kullanılmalıdır. Herhangi bir kriyojenik sıvı dökülmesi veya sıçraması olduğunda , kolayca elden çıkarılması için eldivenler gevşek olmalı ve eldivenle dahi olsa soğuk teçhizatın yalnızca kısa bir süre için tutulabileceği unutulmamalıdır. Yağlı eldivenler giyilmemelidir.

**Gözlerin Korunması** : Yüz siperliği veya göz maskesi kullanılmalıdır.

**Cildin Korunması** : Kriyojenik sıvı sıçramalarından zarar görmemek için; cepsiz ve çıkıntısız tulum önlük veya benzer tip elbiseler giyilmeli, pantolonların paçaları botun veya ayakkabının dışına sarkıtılmalıdır. Islak elbiseler ile çalışılmamalıdır. Oksijene doymuş elbiseler havalandırılmalıdır. Bütün ekipman, takımlar ve elbiseler yağdan arındırılmış olmalıdır.

## OKSİJEN ( SIVI )

**Çevresel Maruziyet Kontrolleri** : Oksijen atmosfer havasında %21 hacimsel oranında bulunan bir gaz olup, çevreye zararlı bir etkisi yoktur. Sıvı oksijenin kontrolsüz deşarjı halinde yüzeyde hızlı yayılma eğiliminde olan kriyojenik sıvı ve aşırı soğuk gazın neden olacağı sis ve aşırı soğuk ortam, bölgesel olarak tehlikeler yaratabilir. Bir süre sonra tamamen gaz faza geçen oksijen atmosfere karışır. Kontrolsüz ve tehlikeli birikimlere neden olacak deşarjlardan kaçınılmalıdır. Herhangi bir nedenle sıvı oksijenin boşaltılması gerekiyorsa öncelikle başka bir oksijen transport tankına aktarılma yolu seçilmeli, bu işlem sırasında çevresel emniyet tedbirleri alınmalıdır.

### **9. FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLER**

<b>Fiziksel Hali</b>	: Gaz+Sıvı
<b>Koku / Renk</b>	: Kokusuz , Renksiz
<b>Molekül Ağırlık</b>	: 32,00 gr/mol-gr
<b>Kaynama Noktası</b>	: - 183 °C
<b>Ergime Noktası</b>	: - 219 °C
<b>Kritik Sıcaklık</b>	: - 118 °C
<b>Gazın Özgül Ağırlığı</b>	: 1,105 ( Hava = 1 )
<b>Sıvının Özgül Ağırlığı</b>	: 1,142 ( Su = 1 )
<b>Gaz Yoğunluğu</b>	: 1,337 kg / m <sup>3</sup> ( 15 °C, 1 bar )
<b>Çözünürlük ( H<sub>2</sub>O )</b>	: 39 mg/l
<b>Diğer Bilgiler</b>	: Oksitleyici.

### **10. KARARLILIK VE REAKTİVİTE**

**Kaçınılması Gereken Durumlar** : Reaksiyona girmesi sakıncalı maddelerle uzak tutulmalıdır.

**Kaçınılması Gereken Materyaller** : Yanıcı malzemelerle ve redükleyicilerle şiddetli reaksiyona girebilir. Organik malzemeler için oksitleyicidir. Yağdan, petrole yaygın kullanılan çözücülerden ve katranlı malzemelerden kaçınılmalıdır.

**Tehlikeli Bozunma Ürünleri** : Söz konusu değil.

### **11. TOKSİKOLOJİ BİLGİLERİ**

Uzun müddet yüksek konsantrasyonlarda maruz kalınmaması şartıyla atmosfer basıncında, yüksek safiyetteki oksijen toksik değildir. Atmosfer basıncının üzerinde 2-3 saat saf oksijene maruz kalınması durumunda baş dönmesi, solunum sisteminde tahrişler, bilinç kaybı yaşanabilir.

**OKSİJEN ( SIVI )****12. EKOLOJİK BİLGİLER**

Oksijen, havanın sıvılaştırılması ve ayrıştırılması yöntemiyle elde edilmektedir. Ekolojik denge üzerinde olumsuz bir etkisi yoktur.

**Ekotoksisite** : Söz konusu değil.

**Hareketlilik** : Kriyojenik sıvıların fazla miktarda ve kontrolsüz deşarjı halinde zeminde yayılma eğilimi vardır. Ancak bir süre sonra tamamen gaz faza geçerek atmosfer havasına karışır. Yer altı suyuna karışma ve yayılma potansiyeli yoktur.

**Kalıcılık ve Bozunabilirlik**: Söz konusu değil.

**Biyobirikim Potansiyeli** : Söz konusu değil.

**Diğer Ters Etkiler** : Söz konusu değil.

**13. BERTARAF BİLGİLERİ**

Tehlikeli miktarlarda birikmelerin olabileceği hiç bir ortama boşaltma ve tahliye yapılmamalıdır. Stok tankında veya "LC" kaplarında kalan gazların bertarafı için HABAŞ A.Ş. ile irtibata geçilmelidir. Kontrollü bir şekilde atmosfere bırakılarak imha edilir.

**14. TASIMA BİLGİLERİ**

Parametre	Tanımlama No	Uygun Nakliye Adı	Tehlike Sınıfı	Tehlike Sınıf Kodu	Etiket Bilgisi	Sevk Etiketleri
ADR	UN 1073	Oksijen, Soğutularak Sıvılaştırılmış	2	3.0	2.2 ve 5.1	Parlamaz Gaz, Oksitleyici

ADR Etiketleri :



## OKSİJEN ( SIVI )

### **15. MEVZUAT BİLGİLERİ**

- EC Sınıflandırması** :O, R8
- Sembol** :O
- Mevzuat Risk Tanımları** :R8, Yanıcı maddelerle temasında yangına sebep olabilir.
- Mevzuat Güvenlik Tanımları** :S17, Yanıcı maddelerden uzak tutun.

### **16. DİĞER BİLGİLER**

Bilgiler ulaşılabilen kaynaklardan iyi niyete ve doğruluğu, geçerliliği, etkinliği her ne suretle olursa olsun herhangi bir dayanak oluşturması hususunda herhangi bir teminat oluşturmadan bilgi amacı ile hazırlanmıştır.