

GAZLAR

Yeraltı çalışma ortamlarında çalışmalar sırasında veya acil durumlar (yangın, patlama, patlatmalar vs) sonrası ortaya çıkan bir takım gazlar çalışanlar için ciddi riskler doğurabilmekte, kalıcı rahatsızlıklar oluşturabilmekte ve en kötüsü de çalışanların hayatını kaybetmesine neden olabilmektedir. Gazlar denildiğinde ilk aklımıza gelenler zehirli ve patlayıcılar olmakla birlikte, Oksijen (O₂) azlığı gibi bir takım durumlar da çalışma ortamlarında çalışanlar için ciddi sıkıntılar oluşturabilmektedir. Yeraltında farklı kaynaklardan gelebilecek olan bazı ana gazlar şunlardır;

- **Karbon Monoksit,**
- **Karbon Dioksit,**
- **Metan,**
- **Kükürt Dioksit,**
- **Hidrojen Sülfür,**
- **Hidrojen Siyanür,**
- **Nitrojen Gazları,**
- **Hidrojen,**

Karbon Monoksit (CO);

Tamamlanmamış yanma ürünü olan karbon monoksit (CO), genellikle karbon içeren malzemelerin yanması neticesinde ortaya çıkar. Bununla birlikte, patlatmalar ve içten yanmalı motorlar diğer kaynaklar olabilir. Renksiz, kokusuz ve tatsız bir gaz olan CO havadan biraz daha hafiftir. Kandaki kırmızı kan hücrelerine bağlanarak, kırmızı kan hücrelerinin O₂ taşıma kabiliyetini ortadan kaldırarak (karboksihemoglobin olarak da bilinir) insanları etkileyen CO yüksek konsantrasyonlarda patlayıcı özellik gösterir. %12.5 ve %74 limitleri arasında patlayıcıdır. Konsantrasyonuna bağlı olarak insan sağlığı üzerindeki etkileri şu şekildedir;

Oluşumu:Yangınlardan, patlamalardan sonra meydana gelir. İçten yanmalı motorların çalışması neticesinde de oluşur. Havalandırması yeterli olmayan yerlerde ekipman çalıştırılması karbonmonoksit seviyesinin tehlikeli düzeylere çıkmasına neden olabilir.

200 ppm: 2-3 saat sonra baş ağrısı, 4-5 saat sonra kişinin kendinden geçmesi

800 ppm: 1 saat sonra kişinin kendinden geçmesi ve 2 saat sonunda ölüm

1500 ppm: 1 saat içinde ölüm

8000 ppm: 5 dakika içerisinde ölüm

12800 ppm: 2-3 nefes kendineden geçme 1-3 dakika içinde ölüm

CO zehirlenmesine maruz kalmış kişilerin bir an önce temiz havaya çıkartılması, solunum durmuşsa suni solunum uygulanması ve tıbbi yardım istenmesi gerekir.

Karbon Dioksit(CO₂);

Renksiz, kokusuz, yüksek konsantrasyonlarda asidik tadı olan ve havadan daha ağır bir gazdır. Yanıcı olmayan CO₂, yanmayı da desteklemez. Yüksek konsantrasyonlarda narkotik etki gösterebilen karbondioksit, ortam havasında O₂ ile

yer değitirerek boğucu bir etki de gösterebilir. Konsantrasyonuna bağlı olarak soluk alış verişini hızlandırır.

CO₂ gazına maruz kalmış kişilerin bir an önce temiz havaya çıkartılması, solunum durmuşsa suni solunum uygulanması ve tıbbi yardım istenmesi gerekir.

Metan (CH₄);

Renksiz, kokusuz ve tatsız bir gaz olan metan genellikle kömür madenciliğinde oldukça sık karşılaşılan ve havadan hafif bir gazdır. Zehirli bir gaz olmayan metanın tehlikesi patlayıcı özelliğinden kaynaklanır. Alt patlama limiti %5 olan metanın üst patlama limiti %15'dir. Yüksek konsantrasyonlarda ortamda bulunan oksijenle yer değiştirerek boğucu bir etki yaratabilir.

Kükürt Dioksit (SO₂)

Oldukça zehirli bir gaz olan kükürt dioksit, renksiz ve rahatsız edici ve boğucu kokusu olan bir gazdır. Havadan oldukça ağırdır. Yaklaşık 0.3 ppm – 1ppm aralıklarında kokusu hissedilebilir. Sülfür içeren maddelerin yanması neticesinde ve sülfürlü minerallerin üretildiği işletmelerde cevher yanması veya sülfür tozu patlaması veya cevherin patlatılması neticesinde açığa çıkabilir. Maruz kalma limiti 2 ppm olan gaz, genelde üst solunum yollarını tahriş eder ve yüksek konsantrasyonlarda akciğerlerde dem oluşumuna neden olabilir. Su ile temasında slfrz aside dönüşen gaz ayrıca solunum sistemi korunsa bile yüksek konsantrasyonlarda ciltte tahrişe neden olabilir.

SO₂ gazına maruz kalmış kişilerin de yine bir an önce temiz temiz havaya çıkartılması, solunum durmuşsa suni solunum uygulanması ve tıbbi yardım istenmesi gerekir. Gecikmiş etkisi olabileceği unutulmamalıdır.

Hidrojen Sülfür (H₂S)

Havadan ağır (yoğunluğu 1,18) gazdır. Rensiz rk yumurta kokusunda bir gazdır. Suda çok fazla znr. Yanıcı bir gazdır ve %4-%48 sınırları içerisinde patlar. Ateşlenme sıcaklığı 270 derecedir.

Madenlerde asidik suların sülfidik cevherlerle teması neticesinde ortaya çıkabilir. Yangın ve patlamalardan sonra da görülebilir. Suda çok fazla çözündüğü için durgun bir su karıştırıldığı zaman konsantrasyon aniden yükselebilir. Çok zehirli, solunum sistemini ve ciğerleri tahriş eden bir gazdır ama daha çok merkezi sinir sistemi üzerinde etkisi vardır. 1 ppm gibi düşük konsantrasyonlarda bile kokusu hissedilebilir ama belli bir süre sonra koku alma hissini ldreceğinden kokuyla tesbite güvenilmemelidir. Gecikmiş sağlık etkisi gösterebilir. Maruz kalan kişilerde etkisi belli bir süre sonra çıkabilir.

Maruz kalmış kişilerin uygun panzehir ve oksijenle tedavisi gerekir. Derhal temiz havaya çıkartıldıktan sonra, gerekliyse ilk yardım uygulanmalı ve derhal tıbbi yardım istenmelidir. Hastada gecikmiş etkiler görülebilir.

Hidrojen Siyanür(HCN)

Renksiz acı badem yağı kokusunda zehirli ve havadan hafif (0,95) bir gazdır. %5-%46 limitleri arasında patlayıcıdır. Suda çözünürlüğü azdır. Bazı sentetik maddelerin yanması neticesinde ortaya çıkabilir.

Konsantrasyona bağlı olarak etkileri şu şekilde olur:

25 ppm: Baş ağrısı

50 ppm: 1 saate kadar tolere edilebilir

100 ppm: 1 saat sonunda ölüm

280 ppm: Derhal ölüm

Maruz kalmış kişilerin oksijenle tedavisi gerekir. Temiz havaya çıkartıldıktan sonra, gerekliyse ilk yardım uygulanmalı ve derhal tıbbi yardım istenmelidir. Hastada gecikmiş etkiler görülebilir.

Nitrojen Gazları (NO,NO₂,N₂O₃,N₂O₄)

Karışıma bağlı olarak havadan ağırdırlar ~1,23. Nitrik oksit (NO) oksitlenerek Nitrojen Dioksite (NO₂) dönüşür. Kırmızımsı kahve renginde asidik tadı olan bir gazdır. NO₂ yanıcı bir gaz değildir. Gecikmiş etkisi olan bir gazdır. Maruz kalındıktan 30 saat sonra bile ölümlere neden olabilir. Nitrat içeren patlayıcıların (ANFO) patlatılması neticesinde ortaya çıkarlar. Araçların egzoz gazında da bulunur.

Hidrojen (H₂)

Renksiz, kokusuz, tatsız ve havadan çok hafif bir gazdır. Hidrojen yanıcı ve patlayıcı bir gazdır. %4-%76 sınırları içerisinde patlar. Yeraltında genellikle batarya şarz istasyonlarında görülür.

Nitrojen (N₂)

Havadan biraz hafif olan nitrojen renksiz kokusuz ve tatsız bir gazdır. Yanmaz ve yanmayı desteklemez. Atmosferde en çok bulunan gazdır.

Oksijen (O₂)

Yaşam ve yanmanın gerçekleşmesi için gerekli bir gazdır. %21 konsantrasyon insanlar için ideal konsantrasyondur. Renksiz kokusuz ve tatsız bir gazdır. Patlayıcı bir gaz değildir ama yanmayı ve yaşamı destekler. Konsantrasyonu %21'in üzerinde olursa yanmayı hızlandırır. Ortamda azalan oksijenin insan üzerindeki etkisi ortamdaki konsantrasyonuna bağlı olarak şu şekilde gerçekleşir:

%17'de hızlı ve derin nefes alma, muhakemede sıkıntı başlayabilir

% 16'da oksijensizliğin ilk etkileri ortaya çıkmaya başlar

%15'de baş dönmesi, kulaklarda çınlama, hızlı kalp atışı, görme bozuklukları ve baş ağrısı

%12-16: nefes alma ve kalp atışı hızlanır, kasların koordinasyonunda yavaş yavaş bozukluklar olmaya başlar

%10-12: anormal yorgunluk hissi başgösterir ve kişi kendinden geçebilir

%6-10: mide bulantısı ve kusma meydana gelebilir; kişi kendi başına hareket edemez ve kendinden geçer
< %6: kısa süre sonra ölümlü sonuçlanır

<i>ADI</i>	<i>TLV (ppm)</i>			<i>IDLH* (ppm)</i>	Alt ve üst patlama sınırı (havada %vol)
	<i>OSHA (PEL)</i>	<i>NIOSH</i>	<i>ACGIH</i>		
<i>Karbon Monoksit</i>	50	35	25	1200	12.5-74
<i>Kükürt Dioksit</i>		2		100	-
<i>Hidrojen Sülfür</i>		10	10	100	4-48
<i>Hidrojen Siyanür</i>	10	4.7	4.7	50	5-40
<i>Karbon Dioksit</i>		5000		40000	-
<i>Nitrojen Dioksit</i>		3		20	-
<i>Hidrojen</i>					4-76
<i>Metan</i>					5-15

***IDLH: İnsan yaşam ve sağlığını hemen tehlikeye atan değer manasındadır ve çalışma ortamında bulunabilecek maksimum konsantrasyonu ifade etmez.**

Bu sayfada yer alan bilgilerin doğru olduğuna inanılmaktadır. Bu bilgilerin bir kısmının veya tamamının yanlış yorumlanması veya kullanılması neticesinde meydana gelebilecek zararlar veya rahatsızlıklardan sayfamız sorumlu değildir.