



**ETİ MADEN İŞLETMELERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

Tehlikeli maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik (26 Aralık 2008 tarih ve 27092)'e uygun olarak hazırlanmıştır.

ETİ MATİK BOR TEMİZLİK ÜRÜNÜ

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

İlk Hazırlama Tarihi : Eylül 2013
Güncelleme Tarihi: Ağustos 2014
Düzenleme No : 02

ETİ MADEN İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
TEKNOLOJİ GELİŞTİRME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
Bahçekapı Mah. Fatih Sultan Mehmet Bulvarı No:179, Posta Kodu:06377
Etimesgut / ANKARA, TÜRKİYE
TEL : +90 312 294 20 00
FAX : +90 312 397 16 55

1. Madde/Müstahzar ve Şirket/İş Sahibinin Tanımı

1.1. Madde/Müstahzarın tanıtılması

Ürün Adı : Eti Matik Bor Temizlik Ürünü
Formülü : Karışım

1.2. Madde/Müstahzarın kullanımı

Kullanım Alanları : Elde, merdaneli makinalarda, tam otomatik makinalarda ve endüstriyel makinalarda beyaz ve renkli çamaşırların yıkanması amacıyla kullanımına ilave olarak, leke çıkarma işlemini kolaylaştırma, ağartma ve suyu yumuşatma amacıyla kullanılır.

1.3. Şirket/İş sahibinin tanıtımı

Üretici Firma : Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü
Adres : Ayvalı Mah. Halil Sezai Erkut Cad. Afra Sok. No.1/A 06010 Keçiören
Ankara/TÜRKİYE
Telefon : +90 312 294 23 42
Fax : +90 312 232 59 10

1.4. Acil durum telefonu

Acil Durum Telefonu : +90 90 312 294 23 42
Acil Durum Faksı : +90 90 312 232 59 10

2. Bileşimi /İçeriği Hakkında Bilgi

CAS- No	EINECS	Madde İsmi	Derişim (%) (*)
1303-96-4	215-540-4	Sodyum tetraborat dekahidrat	50 (en az)
822-16-2	212-490-5	Sodyum stearat	10-30
497-19-8	207-838-8	Sodyum karbonat	25 (en fazla)
15630-89-4	239-707-6	Sodyum perkarbonat	25 (en fazla)
10486-00-7	239-172-9	Sodyum perborat	
10555-76-7	231-891-6	Sodyum metaborat	25 (en fazla)
1318-02-1	215-283-8	Zeolit	≤ 5
		Diğer (enzim, parfüm vs)	≤ 1

Bu ürün, %50'den fazla oranda *sodyum tetraborat dekahidrat* ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) içerir. Kimyasal eşanlamlısı 'Boraks' olup, Bor'un doğadaki okside şekillerinden olan 'İnorganik Boratlar' ailesinde yer alır.

Müstahzarın asıl etken maddesi ve ağırlıklı derişimi Boraks olduğu için işbu Güvenlik Bilgi Formu hazırlanırken öncelikli olarak Boraks kimyasalına ait ulusal ve uluslararası referans bilgiler dikkate alınmıştır. Müstahzardaki diğer kimyasallarla ilgili bilgiler Bölüm 8 ve 11'de verilmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği kaynaklı bazı dokümanlarda Boraks'ın deney hayvanlarında çok uzun süreli ve yüksek dozlarda kullanılması durumunda zararlı olabileceğine dair bilgiler yer almaktadır. Ancak bu tür çalışmalar ağız yoluyla saf Boraks verilerek yapılmış olup, Eti Matik Bor Temizlik Ürünü'nün önerilen şekli ve dozu ile kullanılması durumunda bu tür zararlı etkilerin oluşması beklenmez.

Rutin kullanımda karşılaşılabilecek muhtelif diğer etkilerle ilgili detaylı bilgiler Bölüm 3 ve Bölüm 11'de açıklanmıştır. Ulusal ve uluslararası mevzuat hakkında detaylı bilgi Bölüm 15'de yer almaktadır.

(*) En az - en fazla sınırları içinde kalmak kaydıyla, Ürün'deki derişim % oranları değişebilir.

3. Tehlikelerin Tanıtımı

3.1. Fiziksel/Kimyasal tehlikeler

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü beyaz renkte, kokulu ve toz şeklinde fiziksel özellikte olup; yanıcı, kolay tutuşan ya da patlayıcı niteliği bulunmamaktadır.

3.2. İnsan sağlığı üzerindeki potansiyel etkiler:

Maruziyet şekli:

Mesleki, endüstriyel ve günlük kullanımda en belirgin maruziyet yolu, ürüne ait tozların solunmasıdır. Eti Matik Bor Temizlik Ürünü hasar görmemiş-sağlıklı deriden emilmediği için cilt yoluyla maruziyet durumunda herhangi bir tehlike oluşturmaz.

Soluma

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü tozlarının, yüksek oranda solunması halinde boğaz ve burunda orta derecede tahrişe neden olabilir. Boratların bu etkiyi oluşturabilmesi için ortam havasındaki miktarın 15mg/m³'den fazla olması gerekir¹.

Göze temas

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü normal-önerilen kullanım şekli ile göz üzerinde herhangi bir etki yapmaz. Ürüne ait tozlar göze temas ederse tahrişe yol açar.

Deri teması

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü hasar görmemiş-sağlıklı deride tahrişe sebep olmaz. Yaralı ve bütünlüğü bozulmuş deri bölgesinden yüksek oranda maruz kalınması durumunda, sistemik bir etki ortaya çıkmamakla birlikte, lokal deri bölgesinde şişme, kızarma ve dökülme görülebilir.

Yutma

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü tozlarının yutulmaması gerekir. Erişkinlerde kazara küçük miktarlarda (bir çay kaşığı kadar) yutulduğu takdirde herhangi bir etki görülmez. Daha yüksek dozlarda yutulması durumunda mide bulantısı, kusma, ishal vb akut zehirlenme belirtileri ortaya çıkar.

Kanser

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü ve Boraks'ın kanserojen olduğuna dair bir bilgi bulunmamaktadır.

Üreme ve gelişme üzerine etki

Farklı merkezlerde uzun süreli ve yüksek dozlarda ağızdan boratlar verilerek yapılan hayvan deneylerinde üreme ve gelişme üzerine zararlı olabilecek etkiler saptanmıştır. Bununla birlikte Eti Matik Bor Temizlik Ürünü için önerilen kullanım şekli ve dozlarda böyle bir etkinin ortaya çıkması beklenmemektedir. Bor madeninde çalışan ve çevresinde yaşayan kişiler üzerinde yapılan güncel bilimsel çalışmalarda borat tozlarının üreme-gelişme sağlığı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir². Detaylı bilgi Bölüm 11'de verilmiştir.

Hedef organ etkisi-birikimi

İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalarda boratlar için herhangi bir hedef organ etkisi ya da birikimi bildirilmemiştir. Ağız yoluyla uzun süreli ve yüksek dozda borat türevleri uygulanarak yapılan hayvan deneylerinde ağırlıklı olarak testis birikimi saptanmıştır³. Detaylı bilgi için Bölüm 11'e, ilkyardım bilgileri için Bölüm 4'e bakınız.

3.3. Çevre üzerindeki potansiyel etkiler:

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü'nün çok yüksek miktarda ve saf halde doğaya karışması durumunda bitki ve diğer canlı türler üzerinde zararlı etkileri olabilir. Bu nedenle, kontrolsüz çevreye dağılımı mümkün olduğu kadar azaltılmalıdır.

4. İlkyardım Tedbirleri

4.1. Soluma

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü tozlarına yüksek oranda maruz kalma durumunda burun veya boğazda tahriş belirtileri (nefes alma zorluğu, kuru ve yoğun öksürük nöbeti, burun ve boğazda yanma hissi vb) ortaya çıkabilir. Bu durumdaki kişiyi öncelikle bulunduğu ortamdan uzaklaştırarak temiz havaya çıkarınız. Öksürük ve nefes almada zorluk durumunun devam etmesi halinde tıbbi yardım alınız.

4.2. Göze temas

Gözü temizlemek için göz temizleme suyu veya temiz çeşme suyu kullanın. Bu uygulamaya rağmen gözdeki yanma-batma-yaşarma durumu 30 dakikadan daha uzun sürerse, tıbbi yardım alınız.

4.3. Deriye teması

Cildi korumak amacıyla ellerin Ürünle uzun süre temasından kaçınınız. Sağlam deride tahriş olmayacağı için ilkyardım tedbirine gerek yoktur. Yaralı ya da bütünlüğü bozulmuş deriye uzun süreli maruziyet durumunda, ilgili deri bölgesini akan temiz su ile en az 3 dk yıkayınız. Bu işlem sırasında deriyi ovalamayınız.

4.4. Yutma

Erişkinlerde kazara bir çay kaşığından daha fazla yutulduğu takdirde, kişiye iki bardak su içirerek doktora başvurunuz. Bu durumdaki kişileri kusmaya zorlamak yemek borusu ve nefes borusunda daha ciddi sorunların ortaya çıkmasına neden olur, bu nedenle kusturmaya çalışmayınız. Çocuklarda yutma yoluyla zehirlenme dozu daha düşük olduğu için, yutma şüphesi durumunda miktar sorgulamadan tıbbi yardıma başvurunuz.

Hekimler için ilave bilgi: Hastanız 4-8 gr arasında Boraks'a denk gelecek miktarda Eti Matik Bor Temizlik Ürünü yutmuşsa (yaklaşık 6-12 gr ürün tozu) klinik gözlem gereklidir. Erişkinlerde daha düşük dozlarda yutma öyküsü varsa ayaktan takip yeterlidir. Daha yüksek dozların ağız yoluyla alınması durumunda hastaya intravenöz sıvı replasmanı başlanmalı, böbrek fonkiyon testleri, aldığı-çıkardığı takibi, sıvı-elektrolit takibi yapılmalıdır. Gastrik lavaj sadece semptomatik vakalarda önerilir. Çok yüksek miktarda ağız yoluyla madde alımı ya da böbrek yetmezliği durumunda hemodiyaliz tercih edilebilir. İdrar ya da kanda bor-boraks analizi ve takibi sadece maruziyetin varlığını göstermek amacıyla kullanılabilir. Bunun dışında idrar ve kan boraks değerlerinin saptanması zehirlenmenin derecesi ya da tedavinin etkinliğini anlamak konusunda yardımcı değildir⁴. Detaylı bilgi için Bölüm 11'e bakınız.

5. Yangınla Mücadele Tedbirleri

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü yanıcı, kolay tutuşan veya patlayıcı bir madde değildir. Aksine, Boraks maddesi alev geciktirici özelliğe sahiptir. Ancak ürün ambalajı yanıcıdır ve herhangi bir yangın söndürücü ile söndürülebilir.

Tutuşabilirlik sınıflaması (29 CFR 1910.1200): Tutuşmayan toz.

6. Kaza Sonucu Yayılma Önlemleri

Genel: Eti Matik Bor Temizlik Ürünü, suda çözünür beyaz bir toz halinde olup, yüksek konsantrasyonlarda toprağa karışması durumunda, yakın çevredeki ağaç ve bitki kökleri tarafından emileceği için, bitki örtüsüne zarar verebilir. Detaylı ekolojik bilgi için Bölüm 12'ye bakınız.

Araziye Saçılma: Eti Matik Bor Temizlik Ürünü çok büyük miktarlarda araziye saçılmışsa endüstriyel vakum cihazları, kürek ve süpürgeler yardımı ile yüzeyden toplanarak sızdırmayan özel bidonlara aktarılır. Toplanan detarjanlar daha sonra yerel kurallara ve yönetmeliklere uygun olarak imha edilir. Yüzeyden detarjanın toplanması ve temizlenmesi sırasında sulak alanların kontamine olmamasına özen gösterilmelidir. Arazide yüzey temizliği yapılırken özel bir koruyucu giysi ya da ekipman kullanılması gerekmez.

Suya Dökülme: Mümkünse öncelikle sağlam-yırtılmamış kolileri ve paketleri sudan uzaklaştırın. Su ile ilgili yerel yetkilileri haberdar ederek, bu suyun sulama ya da içme amaçlı kullanılmasının önlenmesi için gerekli tedbirlerin alınmasını sağlayın. Sudaki boraks seviyesi normal düzeylere ininceye kadar bu tedbirlerin devam ettirilmesi önemlidir. Detaylı bilgi için Bölüm 12-13 ve 15'e bakınız.

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü'nün ağırlıklı etken maddesi olan Boraks, *Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) – USA* Yönetmeliğine göre çevreye dökülme ya da yayılma durumunda “tehlikeli olmayan atık” sınıfında kabul edilmektedir. Detaylı bilgi için Bölüm 15'e bakınız.

7. Elleçleme ve Depolama

7.1. Elleçleme

Özel elleçleme önlemlerine ihtiyaç yoktur.

7.2. Depolama

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü'nü ıslak ve nemli ortamlardan uzak tutunuz. Oda sıcaklığında muhafaza ediniz. Paket bütünlüğünü korumak ve ürünün katılaşmasını en aza indirmek için depolama sırasında ‘önce giren, önce çıkar’ prensibi ile hareket ediniz.

7.3. Özel kullanımlar

Çocuklardan uzak tutunuz. El, yüz ve gıda maddelerinin temizliğinde kullanmayınız.

8. Maruziyet Kontrolleri/Kişisel Korunma

8.1. Maruziyet sınır değerleri

Bor (Boron) doğada okside halde bulunur ve bu formuna Borat denilir. Borat türevlerinin (borik asit, boraks, boron oksit) insan ve diğer canlılar üzerindeki toksik düzeyleri ve güvenli kullanım-maruziyet sınır değerlerine yönelik uluslararası bilimsel literatürde ve regülasyon kuruluşlarının yayınladığı yönetmeliklerde görüş birliği bulunmamaktadır. Kuruluşların yayınladığı sınır değerler yıllar itibariyle değişiklik göstermektedir.

Bu nedenle Eti Matik Bor Temizlik Ürünü'nde derişim olarak en yüksek oranda bulunan Boraks'ın maruziyet sınır değerleri hakkında aşağıda farklı referanslara ait bilgiler verilmiştir. En güncel ve onaylı veriler *Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)-USA* tarafından Kasım 2010'da yayınlanmıştır¹.

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü müstahzarı içinde yer alan *Sodyum Stearat, Sodyum Karbonat, Sodyum Perkarbonat, Sodyum Perborat, Sodyum Metaborat* ve *Zeolit* maddeleri (EC) No 1272/2008 düzenlemesine ve 67/548/EEC Direktifi'ne göre sınıflandırılmıştır. *Sodyum Stearat, Sodyum Karbonat, Sodyum Perborat, Sodyum Metaborat* ve *Zeolit* için mesleki maruziyet sınırı belirtilmemiştir.

Mesleki maruziyet limitleri:

Boraks

ATSDR-USA/(PEL) (ortam havasındaki toplam miktar): 15 mg/m³

OSHA-USA/(PEL) (ortam havasındaki toplam miktar): 15 mg/m³

OSHA-USA/(PEL) (solunan havada): 5 mg/m³

ACGIH/(TLV): 2 mg/m³

Sodyum Perkarbonat

ACGIH/(TLV) (ortam havasındaki toplam miktar): 10 mg/m³

ACGIH/(TLV) (solunan havada): 3 mg/m³

8.2. Maruziyet kontrolleri

8.2.1. Mesleki maruziyet kontrolleri

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü üretim ve depolama yerlerindeki ve solunan havadaki müstahzar değerlerini yukarıda belirtilen sınır değerlerin altında tutabilmek için NIOSH ve CEN standartlarına uygun hava filtreleme sistemleri kullanılmalıdır. Solunan havadaki kimyasal değerleri bu limitlerin üzerinde ise çalışanların aktif filtreli ve sertifikalı maske kullanması faydalıdır (N95 veya P1-EN 143 tipi toz maskeleri). Endüstriyel imalat sürecinde koruyucu gözlük ve eldiven kullanılmalıdır. Önerilen günlük kullanım süreçlerinde bu tür tedbire gerek yoktur.

8.2.1.1 Solunum Sisteminin Korunması

Endüstriyel imalat sürecinde ortam havalandırılmalı ve toz maskesi kullanılmalıdır. Önerilen günlük kullanım süreçlerinde özel bir tedbire gerek yoktur.

8.2.1.2. Ellerin Korunması

Endüstriyel imalat sürecinde PVC, kauçuk ya da neopren iş eldivenleri kullanılmalıdır. Önerilen günlük kullanım süreçlerinde bu tür tedbire gerek yoktur.

8.2.1.3. Gözlerin Korunması

Endüstriyel imalat sürecinde koruyucu gözlükler kullanılmalı ve acil durumlar için göz duşları bulundurulmalıdır. Önerilen günlük kullanım süreçlerinde bu tür tedbire gerek yoktur.

8.2.1.4. Derinin korunması

Normal endüstriyel imalat süreçlerinde vücudun korunması için iş elbiseleri giyinilmeli ve acil durumlar için vücut duşları bulundurulmalıdır. Önerilen günlük kullanım süreçlerinde özel bir tedbire gerek yoktur.

8.2.2. Çevresel maruziyet kontrolleri

Özel bir tedbire gerek yoktur.

Detaylı bilgi için Bölüm 3, Bölüm 6 ve Bölüm 12'ye bakınız.

9. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

9.1. Genel Bilgiler

Görünüş : Akıcı, beyaz toz-granül, renkli, boncuklu
Koku : Kokulu

9.2. Önemli Sağlık, Güvenlik ve Çevre Bilgileri

pH, 30°C : 9,1 (1% çözelti)
Kaynama noktası/Kaynama aralığı : Veri yok
Parlama Noktası : Uygulanabilir değil
Alev alma sıcaklığı : Uygulanabilir değil
Patlayıcılık özellikleri : Uygulanabilir değil
Oksitleme özellikleri : Uygulanabilir değil
Buhar Basıncı : İhmal edilebilir @ 20°C
Nispi yoğunluk : Veri yok
Çözünürlüğü (su içinde) : % 4,7 (20°C), %65,6 (100°C)
Dağılım Katsayısı (n-oktanal/su) : Veri yok
Akışkanlık (Viskozite) : Uygulanabilir değil
Buhar yoğunluğu : Uygulanabilir değil
Buharlaşma hızı : Uygulanabilir değil
Yoğunluk : 0,98 g/ml

10. Kararlılık ve Tepkime

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü kararlı bir maddedir. Ancak formülündeki su oranı azaltılacak şekilde ısıtılırsa kimyasal yapısı değişecektir.

10.1. Kaçınılması gereken durumlar

Bilinen kaçınılması gereken bir durum yoktur.

10.2. Kaçınılması gereken malzemeler

Metal hidrid ya da alkaliler gibi çok güçlü çözücü kimyasallarla reaksiyona sokulursa hidrojen gazı ortaya çıkar.

10.3. Tehlikeli bozunma/ayırışma ürünleri

Bilinen tehlikeli bozunma/ayırışma ürünleri yoktur.

11. Toksikoloji Bilgisi

Akut Toksisite

Boraks (*)

Sindirim Sistemi: Akut oral toksik etkisi düşüktür.

Rat'larda vücut ağırlığına göre oral alım LD₅₀ değeri: 4.500-6.000 mg/kg

Deri: Akut dermal toksik etkisi düşüktür. Sağlıklı ve bütünlüğü bozulmamış deriden Boraksın emilimi çok azdır. Cilt üzerinde allerjik etkisi bulunmamaktadır.

Rat'larda vücut ağırlığına göre dermal LD₅₀ değeri: 2.000-10.000 mg/kg

Solum: Akut respiratuvar toksik etkisi düşüktür. Rat'larda respiratuvar LD₅₀ değeri: 2 mg/Lt

Göz: Tavşanlarda yapılan *Draize* testinde Boratların gözde tahriş yaptığı saptanmıştır. Mesleki Boraks maruziyetinde kalan kişilerde yapılan çalışmalarda gerekli tedbirlerin alınması durumunda göz üzerinde herhangi bir etkinin olmadığı gösterilmiştir.

(*) Yukarıda belirtilen sayısal değerler, farklı bilimsel çalışmalardan ve referanslardan alınmış olup, literatürdeki alt ve üst değerler birlikte verilmiştir^{5,6}.

Diğer

Üreme Sistemi ve Gelişimsel Toksisite Etkisi: Deneysel amaçlı Borat bileşikleriyle beslenen rat, fare ve köpekler üzerinde 1972 yılında yapılan bir çalışmada testislerde bazı etkilerin olduğu saptanmıştır³. 1991 ve 1995 tarihinde rat, fare ve tavşanlarda çok yüksek doz borik asit kullanılarak yapılan iki farklı deneysel çalışmada ise fetüste kilo kaybı ve iskelet sistemi değişiklikleri görülmüştür^{7,8}.

Bununla birlikte, bu deneysel çalışmalarda kullanılan Borat türlerinin miktarları günlük hayatta maruz kalınan dozların çok üstünde-toksik-zehirli dozlar olup, maruziyet yolları da günlük hayatta karşılaşılabilecek mümkün olmayan deneysel uygulamalardan ibarettir⁹.

Karsinojenite/Mutajenite: Deneysel hayvanları ile yapılan pekçok çalışmada ve uluslararası referans dokümanlarda gösterildiği gibi Boratların karsinojenik ve mutajenik etkisi bulunmamaktadır^{1,10}.

İnsan Çalışmaları: 1972 yılında hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda testisler üzerinde bazı etkiler saptanmış olsa da 2012 yılında Bor madeninde çalışan işçilerden alınan spermler üzerinde genetik DNA Analiz (COMMET Assay) dahil olmak üzere yapılan bir dizi güncel çalışmada, Bor mineraline yoğun biçimde maruz kalan işçilerin fertilitate yeteneklerinde anlamlı bir değişikliğin olmadığı saptanmıştır¹¹.

İnsanlar üzerinde yapılan diğer epidemiyolojik çalışmalarda, Bor'un endüstriyel kullanımına bağlı olarak solunum sistemi hastalıklarında herhangi bir artışın olmadığı gösterilmiştir.

Başka bir epidemiyolojik çalışmada ise normal endüstriyel şartlarda ve günlük kullanım durumlarında Boratların doğurganlık (fertilite) üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığı saptanmıştır².

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü müstahzarı içinde yere alan *Sodyum Stearat* ve *Sodyum Metaborat* maddelerinin akut-kronik toksik etkilerine dair literatürde ve yönetmeliklerde yeterli veri bulunmamaktadır.

Sodyum Karbonat:

Akut Toksikite

LD50 Oral (sıçan): 4.090 mg/kg

LC50 Solunması halinde (sıçan): 5.750 mg/l (2 saat)

Sodyum Perkarbonat

Akut Toksikite

LD50 Oral (sıçan) 1034mg/kg

LC50 İnhalasyon (sıçan) >4,58 mg/L

LD50 Deri (tavşan) >2000mg/kg

Sodyum Perborat

Akut Toksikite

LDLO Oral (Bebek): 400 mg/kg

LDLO Oral (Çocuk): 250 mg/kg

LD50 Oral (sıçan): 1.200 mg/kg

LD50 Dermal (tavşan): > 2.000 mg/kg

Zeolit

Akut Toksikite

LD50 Oral (sıçan) > 10.000 mg/kg

LD50 Dermal (tavşan) > 2.000 mg/kg

Müstahzar içinde yer alan kimyasalların hiçbirinin karsinojen/mutajen özelliği bulunmamaktadır.

12. Ekoloji Bilgisi

12.1. Ekotoksikite

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü'nün derişim olarak en yoğun maddesi olan Boraks, Bor mineralinin doğadaki okside formlarından (Boratlar) biri olup, literatürde daha çok Bor mineralinin ekotoksik etkilerine yönelik çalışmalar mevcuttur.

Bor minerali deniz suyu, tatlı su ve toprakta doğal olarak bulunmaktadır. Deniz suyundaki konsantrasyonu ortalama 5 mg B/L düzeyinde iken, tatlı su kaynaklarındaki oranı 1 mg B/L'nin altındadır. İçme suyundaki oranın 0.5 mg/L'den az olması önerilir¹². Topraktaki konsantrasyonu 10-300 mg B/L arasında değişmektedir. Tortul kaya ve topraktaki Bor miktarı magmatik kayalara kıyasla daha fazladır. Bor bitkilerin sağlıklı büyümesi için gereklisansiyel bir mikrobisleyicidir ve tarımsal üretimin yapıldığı topraklara genellikle 2.3 mg B / kg oranlarında ilave edilir.

Bor mineralinin balık ve kurbağaların yaşamı için de gerekli olduğu gösterilmiştir. Fakat özellikle hassas bitkiler yüksek konsantrasyonlarda Bor mineralinden zarar görebilirler. Bu nedenle Boraks'ın doğaya salınımının en aza indirilmesi çok önemlidir.

12.1.1. Sucul Organizmalarda Ekotoksosite: Yosun, omurgasızlar ve balıklar üzerinde yapılan çalışmalardan elde edilen verilere göre, Eti Matik Bor Temizlik Ürünü etken maddesi olan Boraks “çevreye zararlı maddeler” sınıflandırmasında yer almamıştır.

Alg Toksisitesi¹³:

Yeşil Alg (*Selenastrum capricornutum*)

72 saatlik EC₅₀ (biyokütle) = 40 mg B/L (minimum değer)

72 saatlik NOEC (büyüme takibine göre) = 17.5 mg B/L (minimum değer)

Sucul Omurgasızlarda Toksisite¹⁴:

Daphnid (*Daphnia magna* (Straus))

48 saatlik EC₅₀ = 133 mg B/L (minimum değer)

21 günlük NOEC = 6 mg B/L (minimum kronik değer)

21 günlük NOEC = 10.5 mg B/L (geometrik ortalama, 6 test)

Larval midge (*Chironomus riparius*)

28 günlük NOEC = 180 mg B/L (max. çökelti)

Kontamine Çamurda Solunum İnhibisyonu¹⁵

LC₅₀ = 175 mg B/L (3 saatlik Standart Test)

Balıklarda Toksisite^{14, 16}:

Deniz balıkları:

Dab (*Limanda limanda*)

96 saatlik LC₅₀ = 74 mg B/L

Tatlı su balıkları:

Flannelmouth sucker (*Catostomas latipinnis*)

96 saatlik LC₅₀ = 125 mg B/L

Zebrafish (*Brachydanio rerio*)

34 günlük NOEC = 5.6 mg B/L (minimum değer)

12.1.2. Kara Canlılarında Ekotoksosite:

Bitkilerde Toksisite: 12 farklı bitki türünde sürgün uzunluğu takibine dayalı kısa süreli testlerde 7-10 gün IC₅₀ değerleri 452 - 1603 mg B/kg (kuru toprak ağırlığı) olarak saptanmıştır¹⁷. Uzun süreli bitki çalışmalarında elde edilen en hassas değer *Phaseolus vulgaris* isimli fasulye türünde saptanmış ve NOEC = 1.6 mg B/kg (toprak) bulunmuştur¹⁸. Çalışmalarda ayrıca, topraktaki mikrobese etkisi nedeniyle Bor konsantrasyonunun 2 mg B/kg'ın altına düşmesi durumunda, test edilen bitkilerin yarıya yakınının zarar gördüğü saptanmıştır.

Karasal Omurgasızlarda Toksisite^{19, 20}:

Earthworm (*Eisenia andrei*)

56-63 günlük NOEC = 54 mg B/kg (kuru toprak) (geometrik ortalama, 4 test)

Collembolan (*Folsomia candida* & *Onychirius folsomi*)

35 günlük NOEC = 31-37 mg B/kg (kuru toprak)

12.2. Hareketlilik (Mobilite)

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü'nün ağırlıklı derişimini oluşturan Boraks suda çözünür, ancak toprak tarafından güçlü emilim özelliği yoktur (Log Pow = -0.757 at 25° C). Bu nedenle Boratların topraktan süzülebileceği dikkate alınmalıdır.

Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) – USA Yönetmeliğine göre çevreye dökülme ya da yayılma durumunda “tehlikeli olmayan atık” sınıfında kabul edilmiştir (40 CFR 261).

Diğer fiziko-kimyasal özellikler 9 uncu Bölüme açıklanmıştır.

12.3. Kalıcılık ve bozunabilirlik

Boraks inorganik bir madde olup, biyolojik olarak parçalanabilir değildir. Çevre koşulları altında Boratlar, çözülmemiş Borik Asit'e parçalanır.

12.4. Biyobirikim potansiyeli

Laboratuvar çalışmaları ve saha verilerine göre, Boratların biyobirikim potansiyeli ya da besin zincirinde transfer özelliği bulunmamaktadır.

12.5. Diğer ters etkiler

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü ozonu azaltıcı maddelerle birlikte üretilmemiş olup, kimyasal bileşiminde ozonu azaltan Class I ve Class II maddeleri bulunmamaktadır.

13. Bertaraf Etme Bilgileri

Küçük miktarlardaki Eti Matik Bor Temizlik Ürünü depolama alanlarında bertaraf edilebilir. Bu amaçla kullanılabilir özel bir bertaraf etme yöntemi yoktur, bu konuda resmi mevzuata ve yerel idari yetkililerin yönlendirmelerine uygun davranmak gereklidir. Ürünün biriktirme ve tonajlama miktarları kullanım amaçlarına uygun olmalıdır.

Amerika Birleşik Devletleri - Federal Kaynak Koruma ve Kurtarma Yasası (*Resource Conservation and Recovery Act - RCRA*)'nın herhangi bir bölümünde Boraks maddesinin bertaraf edilmesine yönelik özel bir uyarı yer almamaktadır.

14. Taşımacılık Bilgisi

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü UN Numarasına sahip değildir ve uluslararası demiryolu (RID), karayolu (ADR), kıta içi su yolu (ADNR), deniz yolu (IMDG) ve hava yolu (ICAO-TI / IATA-DGR) nakliyelerini düzenleyen uluslararası mevzuatlarda Eti Matik Bor Temizlik Ürünü ve/veya etken maddesi Boraks için özel bir düzenleme yoktur.

UN numarası : Düzenleme yoktur.

UN sınıfı: Düzenleme yoktur.

Sisteme uygun sevk ismi: Düzenleme yoktur.

Ambalaj grubu: Düzenleme yoktur.

Deniz kirlenici maddesi: Düzenleme yoktur.

15.Mevzuat Bilgisi

Genel

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü'nde derişimsel olarak en fazla bulunan kimyasal etken madde Boraks olup, Bor minerali ve Boratlar hakkında ulusal-uluslararası literatürde pekçok bilimsel çalışma yer almaktadır. Bununla birlikte, hangi Bor türevinin hangi dozlarda insanlar-hayvanlar ve çevre için zararlı etki göstermeye başladığına dair görüşbirliği yoktur.

Boraks'la ilgili uluslararası mevzuatta genel olarak Boraksın satışı, kullanımı, kullanım alanları ve miktarlarına, çevre ve insan sağlığının korunmasını teminen herhangi bir yasaklama ve kısıtlama getirilmemiştir.

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü ve ağırlıklı etken maddesi Boraks ile ilgili uluslararası mevzuat hakkında detaylı bilgi aşağıda verilmiştir.

Avrupa Birliği: EU-98/8/EC sayılı Direktif ile Avrupa Kimyasallar Bürosu tarafından 2000 yapılan testler sonucunda Bor minerali dahil olmak üzere rutin endüstriyel kullanımda yer alan 600'den fazla kimyasal maddenin insan ve çevre sağlığı bakımından zararlı olabileceği bildirilmiştir. Ayrıca Avrupa Birliği Bilim Komitesinin "Boron Bileşikleri" hakkında 2010 yılında yayınladığı "Bilimsel Görüş", Bor'un insan ve çevre sağlığı açısından zararlı olabileceğini belirtmiştir²¹.

Bununla birlikte, Bor mineralinin "*tabii borat, rafine borat, özel bor kimyasalları, birincil bor kimyasalları, bor türevleri, özel bor ürünleri*" gibi pekçok kimyasal varyasyonu ve kullanım alanı olup, Avrupa Birliği tarafından yayınlanan mevzuatta, bu maddelerden hangisinin hangi dozlarda, hangi sürelerde ve hangi canlılar üzerinde ne tür zararlarının olduğuna dair net bilimsel veriler bulunmamaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri:

OSHA/Cal OSHA: Bu Güvenlik Bilgi Formu hem OSHA (29 CFR 1910.1200) hem de Cal OSHA (Title 8 CCR 5194 (g)) standartlarına uygun olarak hazırlanmış olup, *Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)-USA* tarafından Kasım 2010'da yayınlanan "mesleki maruziyet limitleri" Bölüm 8'de sunulmuştur¹. Form hazırlanırken OSHA/Cal OSHA standartlarına uygun biçimde piyasaya sürülen ve %99 oranında Boraks muhteva eden benzer müstahzarlara ait Ürün Güvenlik Bilgi Formu örneklerinden yararlanılmıştır²².

EPA (US Environmental Protection Agency): Ajans tarafından yayınlanan CERCLA (*Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act*) dokümanında *sodyum tetraborat dekahidrat* (Boraks) yer almamaktadır.

Kimyasal Envanter Listesi: Eti Matik Bor Temizlik Ürünü'nün ağırlıklı etken maddesi olan *sodyum tetraborat dekahidrat* (Boraks) [CAS No: 1303-96-4] farklı kimyasal envanter listelerinde "inorganik tuzlar" kategorisinde yer almaktadır.

- U.S. EPA TSCA: 1303-96-4
- Canadian DSL: 1303-96-4
- European EINECS: 215-540-4
- Japanese MITI: 1-69
- Australian List: 9212-848
- Korean List: 9212-848

Kaynak Koruma ve Kurtarma Yasası (Resource Conservation and Recovery Act RCRA): RCRA dokümanı ve ilgili Yönetmeğin (40 CFR 261 *et seq*) hiçbir bölümünde *sodyum tetraborat dekahidrat* (Boraks) tehlikeli atık olarak sınıflandırılmamıştır.

Güvenli İçme Suyu Yasası (Safe Drinking Water Act -SDWA): Güvenilir içme suyunda olması gereken Bor miktarı, farklı devletler ve farklı yerel yönetmeliklere göre değişmektedir. Bununla birlikte SDWA regülasyonunda (42 USC 300g-1, 40 CFR 141) *sodyum tetraborat dekahidrat* (Boraks) yer almamaktadır.

Temiz Hava Yasası (Montreal Protokolü)

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü ozonu azaltıcı maddelerle birlikte üretilmemiş olup, kimyasal bileşiminde ozonu azaltan Class I ve Class II maddeler bulunmaz.

IARC (The International Agency for Research on Cancer): Dünya Sağlık Örgütü'ne bağlı olarak çalışan bu kuruluş, *sodyum tetraborat dekahidrat* (Boraks)'ın kanserojen olduğuna dair bir liste ya da kategori yayınlamamıştır.

Federal Food, Drug and Cosmetic Act (FDA): 21 CFR 175.105, 176.180 ve 181.30 maddeleri uyarınca Boraks'ın ambalaj malzemeleri yapıştırıcı bileşenleri içinde kullanımı, bu gibi malzemelerin kağıt kaplamalarının üretimi ve kuru gıda maddeleri ile temas eden ambalaj maddelerinin üretiminde kullanılmak üzere FDA tarafından onaylanmıştır.

T.C. Sağlık Bakanlığı: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı tarafından Eti Matik Bor Temizlik Ürünü bildirim kaydı “Deterjanlar ve Deterjanlarda Kullanılan Yüzey Aktif Maddeler Hakkında Tebliğ” uyarınca 11.10.2013 tarih ve DET/276 sayılı ile onaylanmıştır²³.

Ürün Etiketinde Yer Alan Tehlike Tanımları ve Bilgiler

- * Yutulmaz
- * Gözlerde tahriş yapar
- * Hayvanlar üzerinde yapılan deneylere göre, yutulması halinde üreme-gelişim bozukluğu ya da doğum defektlerine yol açabilir.
- * Gıda ve besinlerden uzak tutunuz
- * Gıda katkısı, gıda temizleyicisi ya da pestisit olarak kullanılmaz
- * Ürün Güvenlik Bilgi Formu'nu okuyunuz
- * Çocukların ulaşamayacağı yerlere muhafaza ediniz

Daha detaylı bilgi için iletişim adresi:

ETİ MADEN İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TEKNOLOJİ GELİŞTİRME DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Bahçekapı Mah. Fatih Sultan Mehmet Bulvarı No:179, Posta Kodu:06377

Etimesgut / ANKARA, TÜRKİYE, Tel : +90 312 294 20 00

16. Diğer Bilgiler

16.1. Sorumluluğun reddi

Bu “Ürün Güvenlik Bilgi Formu”, güncel ulusal ve uluslararası bilimsel literatürdeki veriler, benzer kimyasallar içeren ürünlere ait dokümanlar ve ulusal-uluslararası yönetmelikler esas alınarak hazırlanmıştır. Formda yer alan bilgilerin doğruluğu, güvenilirliği ya da eksiksizliği, ilgili kaynağın ya da yönetmeliğin garantisi ile sınırlı olup, üretici kurum olarak ayrı bir garanti verilmemektedir.

Bu Güvenlik Bilgi Formunda yer alan bilgilerin dışında ya da ürünün paketi ve etiketi üzerinde belirtilen talimatlara aykırı olarak ürünün elleçlenmesi, depolanması, kullanılması ve bertarafından kaynaklanabilecek her türlü maddi-manevi ve bedensel-çevresel zararlardan dolayı üretici kuruma herhangi bir hukuki sorumluluk yüklenemez.

Bu Güvenlik Bilgi Formunda belirtilen durumlar dışında ürünün farklı ve özel amaçlarla kullanılması halinde, işbu Güvenlik Bilgi Formunda yer alan bilgilerin uygunluğunun kontrol sorumluluğu kullanıcıya aittir.

Bu Güvenlik Bilgi Formu sadece bu ürün için hazırlanmış olup, bu ürün için kullanılmalıdır. Bu ürünün başka bir ürünün bileşeni olarak kullanılması halinde bu Formda yer alan bilgiler geçerli olmayabilir.

16.2. Referanslar

- 1- Substance Index for ToxProfiles, Nov.2010., Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)-USA.
- 2- Hermann M. Bolt, Nurşen Başaran, Yalçın Duydu, 2012. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A: Volume 75, Issue 8-10, pages 508-514.
- 3- Weir R J & Fisher R S 1972. Toxicol. Appl. Pharmacol. 23: 351-364.
- 4- Litovitz T L, Norman S A, Veltri J C, Annual Report of the American Association of Poison Control Centers Data Collection System. 1986. Am. J. Emerg. Med. 4: 427-458.
- 5- <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp26-c2.pdf>
- 6- <http://www.regulations.gov>
- 7- Fail *et al.* 1991. Fund. Appl. Toxicol. 17: 225-239.
- 8- Price *et al.* 1995. J. Am. Coll. Toxicol. 14: (2), 173 (Abst. P-17).
- 9- Murray F J, Dec 1995. Regulatory Toxicol. Pharmacol.
- 10- National Toxicology Program (NTP), 1987. Toxicology and carcinogenesis studies of boric acid in B6C3F1 mice, Tech. Report Ser. No. 324, U.S. Dept. of Health and Human Services. NIH Publ. No. 88-2580.
- 11- Yalçın Duydu, Nurşen Başaran, Aylin Üstündağ, Sevtap Aydın, Ülkü Ündeğer, Osman Yavuz Ataman, Kaan Aydos, Yalçın Düker, Katja Ickstadt, Britta Schulze Waltrup, Klaus Golka, Hermann M. Bolt, 2012. Archives of Toxicology. Volume 86, Issue 1, pp 27-35.
- 12- Drinking water quality guidelines, WHO, 2004
- 13- Hanstveit, AO, & H Oldersma, 2000. TNO Nutrition and Food Research Institute, The Netherlands. TNO report V99.157. Unpublished report to Borax Europe, Ltd
- 14- HERA, 2005. Risk assessment of boric acid.
- 15- Hanstvelt AO and JA Schoonmade, 2000. TNO Nutrition and Food Science Research Institute, The Netherlands. TNO report V99.156 Unpublished report to Borax Europe, Ltd.
- 16- Hooftman et al. 2000. TNO Nutrition and Food Research Institute, The Netherlands. TNO report V99-168 Unpublished report to Borax Europe, Ltd.
- 17- Aquaterra Environmental, 1998. Guelph, Canada. Unpubl. report to Environment Canada.
- 18- Gupta UC and JA Cutcliffe, 1984. Can J Soi Sci. 64: 571-576.
- 19- STANTEC/AEC 2003, 2004. Guelph, Canada. Unpubl. report to Environment Canada.
- 20- EPFL, 2003. Lausanne, Switzerland Unpublished report to Environment Canada.
- 21- EU- Scientific Committee on Consumer Safety, OPINION ON Boron compounds, 2010
- 22- Borax Decahydrate MSDS (Material Safety Data Sheet), 2000. U.S. Borax Inc., 14486 Borax Road, Boron, CA 93516-2000, USA.
- 23- Etimatik Bildirim Kaydı ve Deklarasyon: <http://www.etimaden.gov.tr/belgeler-266s.htm>

16.3. Güncellenen Bilgiler:

Eti Matik Bor Temizlik Ürünü için Eylül 2013 tarihinde hazırlanan ilk Ürün Güvenlik Bilgi Formu'nda yer alan tüm bilgiler, ulusal ve uluslararası bilimsel literatürdeki yeni veriler, benzer kimyasallar içeren ürünlere ait diğer dokümanlar ve ulusal-uluslararası yönetmelikler esas alınarak güncellenmiştir.

16.4. Kısaltmalar (alfabetik liste)

ACGIH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists

ATSDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry - USA

Canadian DSL : Canadian Domestic Substances List

CAS No: Chemical Abstracts Service number

CEN: Comite Europeen de Normalisation

EINEC N° : EINECS Number : European Inventory of Existing Commercial Substances

EPA: US Environmental Protection Agency

FDA: Federal Food, Drug and Cosmetic Act

IARC: The International Agency for Research on Cancer

Japanese MITI: The Ministry of International Trade and Industry, Government of Japan

LDLO: Lethal Dose Low

NIOSH : The National Institute for Occupational Safety and Health

NOEC: No Observed Effect Level

OSHA: Occupational Safety & Health Administration – USA

PEL : Permissible Exposure Limits

RCRA: Resource Conservation and Recovery Act - USA

SDWA: Safe Drinking Water Act

TKMMY : Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik

TLV : Threshold Limit Value

TSCA: Toxic Substances Control Act

UN : United Nations