

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

TS EN ISO 5667-3:
Su Numunelerinin Korunması ve Elleçlenmesi

Numunelerin Muhafazası İle İlgili Genel Hususlar

Bir numune alınması esnasında ve sonrasındaki süreçte numunede, numunenin yapısına bağlı olarak fiziksel, kimyasal, biyolojik değişimler meydana gelir.

Bu değişimlerin çeşitli sebepleri vardır. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

- Bakteriler, algler ve diğer organizmalar numunede bulunan bazı maddeleri tüketirler. Bu organizmalar maddelerin yapısını da değiştirerek yeni yapılar oluşturabilirler. Bu biyolojik aktivite, meselâ çözülmüş oksijenin, karbon dioksitin, azot, fosfor ve bazen de silikon bileşiklerinin değişimlerini de etkiler.
- Bazı bileşikler de (meselâ, organik bileşikler, demir (II), sülfürler gibi) numunenin içerdiği çözülmüş oksijen veya atmosferdeki oksijen tarafından yükseltgenebilirler.
- Kalsiyum karbonat, metaller ve $Al(OH)_3$, gibi metal bileşikleri benzeri bazı maddeler, çökebilir ve oksijen, siyanür, cıva gibi bir kısım maddeler ise buhar fazına geçerek kaybolabilirler.



Numunelerin Muhafazası İle İlgili Genel Hususlar

- Bahsi geçen kimyasal, biyolojik olayların genellikle kısa bir süre içerisinde numuneyi önemli ölçüde değiştirecek kadar hızlı olduğu belirtilmelidir. Her durumda, bu reaksiyonları en aza indirmek ve pek çok tayin için numunelerin en az gecikme ile analiz edilmesi amacıyla gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Kimyasal ve biyolojik yapılarından dolayı içilebilir sular, tatlı sular ve yer altı sularını, atık sulara göre daha iyi bir şekilde muhafaza etmek mümkündür.
- Evsel ve endüstriyel kanalizasyon tesislerinin çıkış sularında yüksek biyolojik faaliyet olması nedeniyle numunede koruma önlemlerini almak daha fazla önemli arz etmektedir.





Numune Koruma Yöntemleri



Çoğu zaman numune alma personeli tarafından numunenin birkaç saatlik bir mesafeden taşındığı durumlarda numunenin korumaya alınması önemsiz olarak değerlendirilmektedir. Ancak **numunenin koruma altına alınması numune alındıktan hemen sonra sahada gerçekleştirilmelidir.** Numune koruma yöntemleri şu şekildedir:

- Numunenin soğutulması
- Numunenin dondurulması
- Numuneye koruyucu kimyasal ilave edilmesi: Çeşitli koruma yöntemleri arasında numunelerin kirlenmesine yol açmayacak bir yöntem seçilmelidir.



Numunelerin Soğutulması

- Numunelerin soğutulması, numune alındıktan hemen sonra uygulanırsa ancak etkili olur. Bundan dolayı numunenin alındığı yerde, soğutucu ekipmanların (buzdolapları veya soğutma kutularının) bulundurulması gerekir.
- Çoğu parametre için numunenin soğutulması, koruyucu madde ilavesi ile beraber uygulanan bir yöntemdir.
- Numunenin soğutulması için soğutma ekipmanının sıcaklığının $5\pm 3^{\circ}\text{C}$ 'yi sağlayabilmesi bir zorunluluktur. Yalıtımlı olmayan kaplarda buz kullanılarak yapılan soğutma işlemi yetersiz olduğundan tercih edilmemesi gerekir.
- Örneğin numune alma aracında 8 saat boyunca yüksek ortam sıcaklığında veya ışığa maruz olarak bekletilen numunenin BOİ' sinin % 40 azalacağına farkında olunmalıdır.



Numunelerin Soğutulması

- Soğutma için bir sıcaklık verildiği zaman bu sıcaklık numunelerin değil numunelerin bulunduğu ortamın sıcaklığı anlamına gelir.
- Numunenin laboratuvara taşınması sırasında $5\pm 3^{\circ}\text{C}$ gibi bir sıcaklık aralığı yeterlidir. Bu sıcaklık aralığını sağlayan ekipmanlar sahaya götürülmelidir.
- Taşıma sırasında soğutma sisteminin sıcaklığı izlenmeli ve kayıt altına alınabilmelidir.



Numunelerin Dondurulması

- Numunelerin dondurulması ancak numuneler alındıktan hemen sonra uygulanırsa etkili olur. Dondurma işlemine hemen başlanabilmesi için araçta buzdolabı bulunması gerekir. Görselde yer alan soğutucu kap ile dondurma yapılamaz.
- Buz kullanılarak büyük hacimlerdeki sıcak sular dondurulmayacağı gibi yeterince soğutma yapamayacağı göz önünde bulundurulmalıdır.
- Dondurma yöntemi sınırlı sayıda parametrenin muhafazası için kullanılmakta olup ayrıca ilave bir koruyucu kimyasal maddenin kullanılması gerekmez ve tercih de edilmemelidir.
- Dondurma işlemi ile korumada numune cam kaba koyulmamalıdır. Numune plastik kapta (polivinil klorür veya polietilen gibi) dondurulmalı ve kabın bir kısmı boş bırakılmalıdır.



Numunelerin Dondurulması

Dondurma işlemi, -18°C 'nin altındaki sıcaklıklarda yapılmalı ve muhafaza bu sıcaklıklarda gerçekleştirilmelidir. Numunelerin dondurulması, numunelerin daha uzun süreler için depolanmasına imkân sağlar.

Dondurma işlemi besin maddeleri gibi maddelerin muhafazası için tercih edilen bir muhafaza tekniğidir.

Uçucu madde analizi yapılacak olan veya dondurma sırasında kırılacak veya kaybolacak olan hücreler veya mikro algler ihtiva eden numunelerin dondurulması uygun bir prosedür değildir. Ancak, numunenin eritilmeden sonra başlangıçtaki dengesine gelmesi için dondurma ve eritme tekniğinin kontrol edilmesi önemlidir. Bu durumda plastik kapların (polivinil klorür veya polietilen gibi) kullanılması şiddetle tavsiye edilir.

Numunelerin eritilmesi için ISO 5667-16 incelenmelidir.



Numune Kaplarının Seçilmesi

Numunelerin toplanmasında ve muhafaza edilmesinde kullanılan kapların tiplerine ilişkin ayrıntılar TS EN ISO 5667-3 standardında verilmiştir. Plastik kaplar için yapıldığı malzemeler aşağıdaki şekilde belirtilmiştir.

- FEP -perfluoro(ethylene/propylene)
- PFA -perfluoroalkoxy (polymer)
- PE -polyethylene
- PP-polypropylene
- PE-HD -high density polyethylene
- PTFE -polytetrafluoroethylene
- PET -polyethylene terephthalate
- PVC -poly(vinyl chloride)



Numune Kaplarının Seçilmesi

- Kullanılacak plastik kabın malzemesinin türü, özellikle düşük konsantrasyonda analit (parametre) tayini yapılacak ise önemlidir.
- Kabın yapıldığı malzeme seçiminde de dikkate alınması gereken bu hususlar aynı zamanda kapak ve kaplama malzemelerinin seçiminde de dikkate alınmalıdır. Burada verilen kılavuzun amacı genel kullanım amaçlı kapların seçiminde yardımcı olmaktır.



Numune Kaplarının Seçilmesi

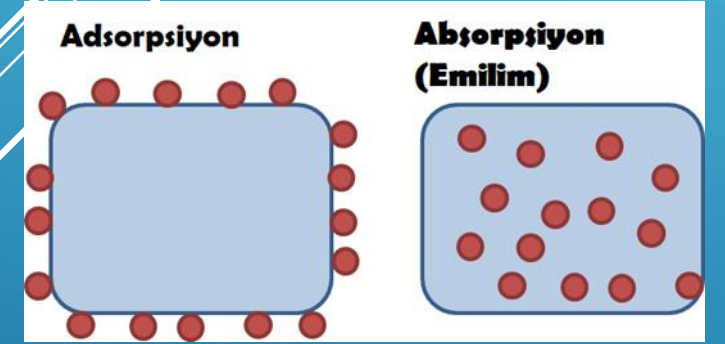
Numunelerin alınmasında ve muhafaza edilmesinde kullanılacak kaplar aşağıda verilen öncelikli kriterlerin (özellikle deneye tâbi tutulacak maddelerin eser miktarda bulunduğu durumda) dikkate alınmasından sonra seçilmelidir:

- Numunelerin, numune kap veya kapak malzemesinden kirlenmesinin en aza indirilmesi gerekir. Örneğin; inorganik maddelerin camdan (özellikle soda camından), metallerin ve organik bileşiklerin plastiklerden özütlenmesi gibi. Mesela bazı renkli kapaklar önemli miktarda ağır metaller ihtiva eder,
- Ağır metaller veya radyonüklitler gibi eser miktardaki maddeler tarafından yüzey kirlenmesini azaltmak için kabın duvarlarının temizlenebilmesi ve işleme tâbi tutulabilmesi imkanı,
- Numune muhtevası ile reaksiyona girmelerini önlemek veya en aza indirmek amacıyla kabın veya kap malzemesinin kimyasal ve biyolojik soy özelliği



Numune Kaplarınının Seçilmesi

- Kaplar deneye tâbi tutulacak maddelerin absorpsiyonu veya adsorpsiyonu nedeniyle madde derişimlerinde değişikliklere de sebep olabilirler. Özellikle eser metaller bu etkilere açık olmakla birlikte deterjanlar, pestisitler ve fosfatlar gibi diğer analitler de bundan etkilenebilirler.
- Numune alma cihazları ve numune kaplarının seçiminde laboratuvar personelinin görüşlerinden faydalanılmalıdır.
- Ekstrem sıcaklıklara dayanıklılık, kırılmaya dayanıklılık, kapatma ve açma kolaylığı, boyut, şekil, kütle, piyasadan temin edilebilirlik, maliyet, temizlenerek yeniden kullanılabilme imkanı, gibi diğer faktörler de dikkate alınmalıdır.



Numune Kaplarının Seçilmesi

Numune alma kaplarının hacmi, şekli deneyler için gerekli hacme sahip olmalıdır. Alınan toplam numune hacmi, herhangi bir tamamlayıcı deneye veya tekrara yetecek kadar olmalıdır.

Dondurma ve çözme için gerekli zaman, numune hacmi (kap boyutu) küçültülerek en aza indirilmelidir. Donmaya dayanıklı kap tercih edilmelidir.



Numune Kaplarınının Seçilmesi



Numune Kaplarınının Seçilmesi



Numune Kaplarınının Seçilmesi



Numune Kaplarınının Seçilmesi



Numune Kaplarınının Seçilmesi



Numune Kaplarınının Seçilmesi

Suda bakılan uçucu organik parametreler (VOCs, BTEX) için numune doğrudan cam vial alınır.



Numune Kaplarının Hazırlanması

- Kullan-at veya tek kullanımlık kaplar kullanılmıyorsa, karşılıklı bulaşmayı en aza indirmek amacıyla belirli madde tayinleri için belirli kap setleri tahsis edilmelidir. Daha önce bir maddenin yüksek derişimlerine sahip bir numunenin içine konulduğu bir kabın, daha sonra içine konulabilecek aynı maddenin daha düşük derişimdeki bir numunesini kirletmesini önlemek için özen gösterilmelidir.
- İlk defa kullanılacak yeni kapların, tozlardan ve ambalaj malzemesi kalıntılarından arındırılması için deterjanlı su ile yıkanması ve arkasından uygun kalitedeki suyla iyice durulanması gerekebilir. Besin analizleri yaparken temizlik maddeleri ve çözücüler kullanılması fosfat ihtiva eden deterjanlardan kaynaklanan kalıntı bulaşması gibi girişimlere sebep olabilir. Kullanılacak tüm temizlik maddeleri uygun kalitede olmalıdır. Silikon, bor ve yüzey aktif madde tayinlerinde temizleme amacıyla deterjan kullanılmamalıdır.

Numune Kaplarının Hazırlanması

Deterjanla cam ve plastik kapların temizlenmesinde uygulanacak prosedür:

- Kap ve kapak, deterjan ile yıkanmalı,
- Musluk suyu ile iyice durulanmalı,
- Arkasından uygun kalitedeki su ile iki kez durulanmalı.
- İyice kurulanmalı ve kapak kapatılmalıdır.

Bu prosedür için otomatik bulaŐık makinesi kullanılabilir



Numune Kaplarının Hazırlanması

Çözücü ile cam kapların temizlenmesinde uygulanacak prosedür:

- Kap ve kapak, deterjan ve musluk suyunun ile yıkanmalı ve iyice durulanmalı,
- Arkasından uygun kalitedeki bir su ile iki kez durulanmalı ve kurulanmalı,
- Uygun bir kalitedeki aseton ile durulanmalı ve kurulanmalı,
- Uygun kalite ve nitelikteki bir çözücü (hegzan gibi) ile durulanmalı, kurulanmalı ve kapak derhal kapatılmalıdır.
- Çözücü tayin edilecek maddeye ve kullanılacak analitik yöntemeye uygun olmalıdır.



Numune Kaplarının Hazırlanması

Asitle yıkanmış cam ve plastik kapların temizlenmesinde uygulanacak prosedür:

- Kap ve kapak, deterjan ve musluk suyu ile yıkanmalı,
- Kap boşaltılıp uygun kalitedeki su ile durulanmalıdır,
- % 10'luk sulu nitrik asit çözeltisi ile durulanmalı,
- Kurulanmalı ve % 10'luk sulu nitrik asit çözeltisi ile ağzına kadar doldurulmalı,
- Kapak kapatılmalı ve en az 24 saat bekletilmeli,
- Kap boşaltılıp uygun kalitedeki su ile durulanmalı, kurulanmalı ve kapak derhal kapatılmalıdır.

Numune Kaplarının Doldurulması

- Eğer koruyucu madde kaba önceden koyulmadıysa ve numunenin üzerine ilave edilmesi gereken bir koruyucu madde ise numune kabının numune (yağ-gres numunesi, BOİ numunesi hariç olmak üzere) ile çalkalanmalıdır.
- Bir numunede fizikokimyasal parametreler (KOİ, AKM, sülfür vb.) tayin edilecekse, kap ağzına kadar numune ile doldurulmalı ve üstte hava boşluğu kalmayacak şekilde kapatılmalıdır. Bu tedbir ile numunenin taşıma sırasında çalkalanması en aza indirilir ve boşlukta bulunabilecek gaz fazı ile reaksiyonu azaltılır.



Numune Kaplarının Doldurulması

- Muhafaza tekniğinin bir gereği olarak numunelerin **dondurulacağı** durumlarda kaplar plastik olmalı ve tamamen doldurulmamalıdır. Bu numune kabının zarar görme riskini azaltır.
- Biyolojik bir parametre (fekal koliform, toplam koliform vb.) için numune doğrudan kaba alınmalıdır (yani numune alma ekipmanı kullanmaktan kaçınılmalıdır). Numune kabı tamamen doldurulmamalı ve kap yaklaşık %10 boş kalacak şekilde bırakılmalıdır.



Numune Alma Esnasında Uyulacak Esaslar

Otomatik numune alma cihazıyla alınan numunede serbest klor, sülfür, sülfid, siyanür vb. uçucu parametreler bakılması istenen parametreler varsa, öncelikli olarak bu parametreler, uygun numune alma kaplarına alınmalıdır.

► Yağ-gres numunesi ve hidrokarbon numunesi geniz ağızlı cam kaba alınmalıdır. Kap, yağ-gres kaybının önlenmesi amacıyla taşma yapmayacak şekilde doldurulmalıdır.

Yağ-gresin pH probuna bulaşmasının engellenmesi için asitlendirilme kontrolü pH kâğıdıyla yapılabilir.

Numunenin taşınması için kullanılan soğutucular / dondurucular datalogger ile izlenebilir olmalıdır.



Numune Alma Esnasında Uyulacak Esaslar



Sahada ölçülmesi gereken pH, iletkenlik, çözünmüş oksijen/oksijen doygunluğu, sıcaklık parametreleri, talep edilen ilgili sektör tablosunda yer almasa da sahada ölçülmelidir. pH, iletkenlik, çözünmüş oksijen/oksijen doygunluğu, sıcaklık, tuzluluk parametresi ise deniz suyu numunelerinde mutlaka ölçülmelidir.

pH, iletkenlik, çözünmüş oksijen cihazlarının doğrulamaları, sahada yapılmalı ve ilgili formlarına kaydedilmelidir. Doğrulamaların uygun çıkmaması durumunda cihaz kalibrasyonu gerekeceğinden, kalibrasyon çözümleri de sahaya götürülmelidir.

Genel Tedbirler

- Boş şişeler kapakları sıkıca kapalı olarak taşınmalı ve muhafaza edilmelidir.
- Yabancı maddeler numune şişelerinden uzak tutulmalıdır. Şişenin dışında bir ölçme (mesela sıcaklık veya pH) yapılması gerekiyorsa bu amaçla özel bir kap kullanılmalı ve ölçmede kullanılan numune atılmalıdır. Sahada ölçme yapılmış bir numune hiçbir şekilde numune kabına konularak analiz için laboratuvara gönderilmemelidir.
- Numuneler yapraklar veya kum, moloz gibi büyük parçalar bakımından incelenmeli bunların görüldüğü numune atılarak yeni numune alınmalıdır. Muhafaza için kullanılan reaktiflerin kirlenmiş olup olmadığı incelenmelidir. Bu durum renkte değişme ile kendini belli edebilir. Kirlenmeden şüpheleniliyorsa ise reaktif atılmalıdır.

Genel Tedbirler

- Üzerleri açık olan numuneler (mesela numuneler süzülürken veya muhafaza edilirken) ne bir fanın veya klimanın ne de yiyecek ve içeceklerin yanına konulmamalıdır.
- Mükerrer olarak kullanılabilen cihazlar kullanıldığında (mesela numune kepçesi) kullanım esnasında veya kullanımlar arasında bunların temizlenmesi uygundur.
- Şişelerin veya kapaklarının iç yüzeylerine parmakla veya diğer nesnelere dokunulmamalıdır.
- Personelin numunelerin yakınında sigara içmelerine izin verilmemelidir. Ayrıca numuneler herhangi bir motor egzozunun yakınına da konulmamalıdır.

Öneriler

Bütün muhafaza teknikleri için geçerli olacak muhafaza süreleri veya numune kaplarının yapısı konusunda bir kılavuz verilmesi mümkün değildir.

Muhafaza tekniğinin etkinliği sadece analizi yapılacak maddelere ve bunların derişim seviyelerine değil aynı zamanda numunenin yapısına da bağlıdır.

Her durumda depolama yöntemi kullanılacak analitik teknik ile uyumlu olmalıdır. TS EN ISO 5667-3 standardının bir amacı en yaygın muhafaza tekniklerinin belirtilmesidir.

Numune Muhafazası için Teknikler

Çizelge-1:Numunelerin muhafazası için teknikler - Fizikokimyasal ve kimyasal analizler

Çizelge-2:Numunelerin muhafazası için teknikler - Biyolojik analizler

Çizelge-3:Numunelerin muhafazası için teknikler – Radyokimyasal analizler ve aktiviteler

Numuneye Koruyucu Madde İlave Edilmesi

- Kullanılan koruyucuların yapılacak analiz ile herhangi bir girişim yapmaması esastır, bundan dolayı şüphe durumunda uygunluğu kontrol etmek amacıyla deneyler yapılması gereklidir.
- Küçük hacimlerin yeterli olması için numunelere koruyucu ilavesinde derişik çözeltiler kullanılması tercih edilir. Bu şekilde koruyucu çözeltili ilave edilmiş numunelerdeki seyrelme ihmal edilecek düzeyde tutulur.
- Ancak numunede meydana gelecek herhangi bir ciddi seyrelme işlemi, analiz ve sonuçların hesaplanması sırasında, dikkate alınmalıdır.
- Numuneyi olumsuz etkileyebilecek olan lokal ısınmalar ortaya çıkabileceğinden dolayı sodyum hidroksit gibi katı koruyucular kullanılmasından kaçınılmalıdır.
- Kullanılacak koruyucuların ne zaman kaplarına koyulduğunu gösteren etiketlemenin yapılması gerekmektedir. Raf ömrünü tamamlamış koruyucu maddelerin kullanılması önlenmelidir. Koruyucu maddeler, numunelerden ayrı ve kontamine olmayacak şekilde muhafaza edilmelidir.



Numuneye Koruyucu Madde İlave Edilmesi

- Koruyucu madde numune alındıktan hemen sonra sahada eklenmelidir. Numuneye koruyucu madde ilavesi iki şekilde yapılmaktadır:
- Numune kaba alındıktan sonra doğrudan numuneye veya
- Numune kaba konulmadan hemen önce boş kaba seçici kimyasal bileşiklerin ilâve edilmesi ile numune kararlı hale getirilebilir.
- Eğer numune bir asit veya baz ile koruma altına alınacaksa numunenin ilk olarak kaba konulması esastır.



Numuneye Koruyucu Madde İlave Edilmesi

Koruyucu madde olarak kullanılan asitler

der. H₃PO₄ (> %85)

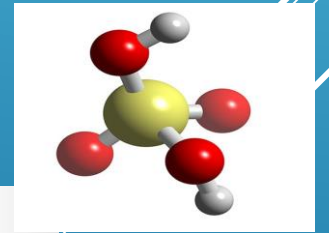
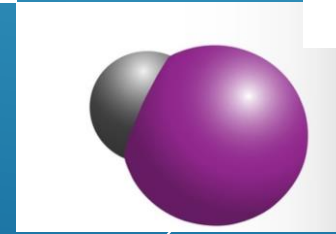
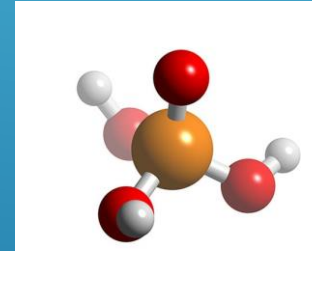
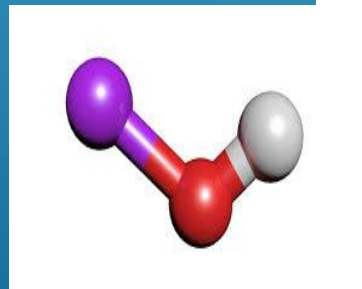
der. HCl (> %36)

der. HNO₃ (> %65)

der. H₂SO₄ (~ %98)

Koruyucu madde olarak kullanılan baz çözeltileri

5N veya 6N NaOH çözeltileri



Numuneye Koruyucu Madde İlave Edilmesi

- Çözünmüş iyonlar ve metaller için numunenin koruyucu ilâvesinden önce süzülmesi gereklidir. Süzme işlemi için 0,40µm veya 0,45µm'lik süzgeç kağıdı kullanılmalıdır.
- Özellikle eser elementlerin tayininde, koruyucularda bulunan safsızlıklar, parametrelerde değişikliklere sebep olabileceğinin hesaba katılabilmesi için bir tanık deney yapılması gerekli olabilir.

Mesela asitler, arsenik, kurşun ve cıva derişimine önemli miktarda katkı yapabilir. Böyle durumlarda su numunelerinin hazırlanmasında kullanılan koruyuculardan daha sonra yapılacak tanık deneyler için numuneler ayrılmalıdır.





Numuneye Koruyucu Madde İlave Edilmesi

- Bazı durumlarda ulusal/uluslararası standartlarda belirtilen koruma yöntemleri birbiri ile ve TS EN ISO 5667-3 standardında belirtilen ile çelişebilmektedir. Bu durumda, ilk olarak laboratuvarında kullanılan metotta belirtilen koruma yönteminin tercih edilmelidir.
- Eğer laboratuvarında uygulanan metotta koruma yöntemi belirtilmemiş veya ulusal ya da uluslararası bir standart kullanılmıyor ise TS EN ISO 5667-3 standardında belirtilen koruma yöntemi tercih edilmelidir.

Chromium(VI)	ISO 23913:2006 refers normatively to ISO 5667-3	Plastics or borosilicate glass		24 h	Best practice	Chromium VI	P(A), G(A), FP (A)	250 g	Cool, $\leq 6^{\circ}\text{C}$, pH 9.3–9.7, ammonium sulfate buffer preservative as specified in method 3500-Cr to extend to 28 d HT	28 d	28 d
	ISO 18412:2005 refers normatively to ISO 5667-3	Plastics or borosilicate glass		4 d	Best practice						

Numune Muhafazası için Teknikler

Çizelge-1: Fizikokimyasal ve Kimyasal Analizler

Analyte to be studied	Reference International Standard	Type of container	Preservation and storage conditions additional to Clauses 8 and 11	Maximum storage times	Validated or Best practice
Cobalt	ISO 15586:2003 refers normatively to ISO 5667-3	PE, PP, FEP	Acidify to pH 1 to pH 2 with HNO ₃ (5.2.4).	1 month	Best practice
	ISO 11885:2007 refers normatively to ISO 5667-3	For normal concentrations: PE-HD, PTFE			
	ISO 17294-2:2016 refers normatively to ISO 5667-3	For low concentrations: PFA, FEP			
Colour	ISO 7887:2011 refers normatively to ISO 5667-3	Plastics or glass	Store samples in the dark or use dark-coloured bottles.	5 d	Best practice
			For groundwater rich in iron(II), analyse on site.	5 min	Best practice
Conductivity	ISO 7888:1985 refers normatively to ISO 5667-3	Plastics or glass except soda glass	Analyse preferably on site.	1 d	Best practice
Copper	ISO 15586:2003 refers normatively to ISO 5667-3	PE, PP, FEP	Acidify to pH 1 to pH 2 with HNO ₃ (5.2.4).	6 months	Validated ^[103]
	ISO 11885:2007 refers normatively to ISO 5667-3	PE-HD, PTFE			
	ISO 17294-2:2016 refers normatively to ISO 5667-3	For low concentrations: PFA, FEP			

Çizelge-1: Fizikokimyasal ve Kimyasal Analizler

Yapılacak tayin	Kabın Tipi	Muhafaza Tekniği	Analizden Önce İzin Verilebilen En Uzun Muhafaza Süresi
Yağ-Gres	C	H ₂ SO ₄ , HCl, HNO ₃ ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilmelidir. Numune şişesinin yaklaşık %90' ı doldurulmalıdır.	1 ay
Renk	P veya C	Karanlıkta veya koyu renkli şişede saklanır.	5 gün
Toplam Siyanür	P veya C	pH > 12 olacak şekilde NaOH ile Bazik yapılmalıdır. Karanlıkta veya koyu renkli şişede saklanır.	14 gün Numune sülfür içeriyorsa 1 gün

P = Plastik [örnek olarak polietilen, PTFE (politetrafloroetilen), PVC (polivinil klorür) PET (polietilen tereftalat)
C = Cam
BC = Borosilikat cam



Numuneye Koruyucu Madde İlave Edilmesi

Benzer koruyucu madde kullanılan parametrelerin numuneleri aynı kaba alınabilir. Ancak kap türü ve pH aralığının da tüm parametreler açısından uygunluğu değerlendirilmelidir. Ayrıca analizler için gereken toplam hacmin sağlanması gerekir.

Parametre	Koruyucu Madde, Standard Methods	Taşıma ve Muhafaza Sıcaklığı	Numune Kabı Standard Methods	Koruyucu Madde ISO 5667-3	Numune Kabı ISO 5667-3	Taşıma ve Muhafaza Sıcaklığı
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	H ₂ SO ₄ ile pH < 2	≤ 6°C	Plastik, cam, floropolimer	-18 °C'nin altına kadar dondurulması	Plastik	Taşıma Sıcaklığı 5±3°C Muhafaza Sıcaklığı 3±2°C
				H ₂ SO ₄ ile pH 1-2	Plastik, cam	
Toplam Fosfor	H ₂ SO ₄ ile pH < 2	≤ 6°C	Plastik, cam, floropolimer	H ₂ SO ₄ veya HNO ₃ ile pH 1-2	Plastik, cam, borosilikat cam	
				Toplam Kjeldahl Azotu	H ₂ SO ₄ ile pH < 2	
H ₂ SO ₄ ile pH 1-2	Plastik, cam, borosilikat cam					
Amonyum Azotu	H ₂ SO ₄ ile pH < 2	≤ 6°C	Plastik, cam, floropolimer	-18 °C'nin altına kadar dondurulması	Plastik	
				H ₂ SO ₄ ile pH 1-2	Cam, PTFE Koyu renkli	
Fenol	H ₂ SO ₄ ile pH < 2	≤ 6°C	Plastik, Cam PTFE kapaklı	H ₂ SO ₄ veya H ₃ PO ₄ pH<4	Cam PTFE kapaklı	



Numuneye Koruyucu Madde İlave Edilmesi

Numunenin asitlendirilmesi gereken durumlarda parametreye uygun ve metotta belirtilen asidin kullanılması numunede girişime yol açmamak ve parametre bakımından numunenin doğru şekilde korunması açısından önemlidir.

Parametre	Kullanılmaması Gereken Koruyucu Madde
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	<u>H</u> Cl, <u>H</u> NO ₃
Toplam Fosfor	H ₃ <u>P</u> O ₄
Azot parametreleri	<u>H</u> NO ₃
Krom(VI)	Hiçbir asit uygun değildir.



Numune Muhafaza Kapsamında Tutanak İnceleme

YALILIĞI ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ NUMUNE ALMA TUTANAĞI		Numune Alma Yeri	Tesisin Adı:	Alınış Tarihi: 2021	Saati: 12.45
Tel:		Tesisin Adresi:		Alınış Amacı: Denetim	
Fax:		Tel: Fax:		Sahit Numune Teslimi: <input checked="" type="checkbox"/> İstenmemiştir <input type="checkbox"/> İstenmiştir	
		Vergi Dairesi:		1 adet numune alınmış olup, 1 adet şahit numune teslim edilmiştir.	
Hava Durumu:		Hava Sıcaklığı: °C		Alınış Şekli: <input type="checkbox"/> Anlık	
Oran Numunesi		SKKY Sektör Tablo No: 19		<input checked="" type="checkbox"/> Kompozit 2 saatlik	
		Numune Sıcaklığı: 10.6 °C		<input type="checkbox"/> Kompozit 24 saatlik	
		pH: 7.81		Elektiriksel İletkenlik: 2750 μ S/cm	
		Oksijen Doymunluğu: 6.49 mg/l O ₂		Tuzluluk: ‰: 1.4	
Toprak Numunesi		Derinlik:		Debi:	
		Toprak kirliliğine sebep olan madde veya tesis vb.:		Numuncun temsil ettiği tarla veya arazi büyüklüğü:	
Kısa Adlı Numunesi		Ziraat Yapılıyor: <input type="checkbox"/> EVET (<input type="checkbox"/> Sulu <input type="checkbox"/> Kuru) <input type="checkbox"/> HAYIR			
Yakıt Numunesi		Cinsi: <input type="checkbox"/> Evsel <input type="checkbox"/> Endüstriyel <input type="checkbox"/> Evsel ve Endüstriyel			
		Cinsi:			
Kapı No	Numune Kabı Cinsi	Numune Miktarı	Bakılacak Parametre(ler)	Koruma Önlemi	Özel Notlar
	Plastik	1L	pH, AK, V, SO ₄ , Florür, Bak, Cr ⁶⁺	Sığirtma	} msh msh
	Cam	1L	Yağ ve Grass	H ₂ SO ₄ ile pH 2	
	Plastik	1L	KO ₂ , TKN, TPO ₄	H ₂ SO ₄ ile pH 2	
	Plastik	0.5L	Metaller	HNO ₃ ile pH 2	
	Plastik	0.5L	T.CN	NaOH ile pH 12	
İş bu tutanak tarafımızca imza altına alınmış olup, yukarıda nitelikleri belirtilen numune tesis sahibi veya vekili gözetiminde alınarak ambalajlanmış ve mühürlenmiştir. Alınan numuneye ait analiz ve/veya ölçüm ücretleri 2872 sayılı Çevre Kanununun 12. maddesi gereği ilgililerce karşılanmak zorundadır. Yetkili laboratuvarca alınan numuneye ait ölçüm ve analiz raporunun hazırlanmasına müteakip ilgililerce sonucun en geç bir hafta içerisinde İl Müdürlüğümüze ibraz edilmesi gerekmektedir. Söz konusu ölçüm veya analiz raporunun İl Müdürlüğümüze ibraz edilmemesi durumunda yukarıda bilgileri verilen özel veya tüzel kişilik hakkında 5491 sayılı Kanunla Değişik 2872 sayılı Çevre Kanununun 20. maddesinin (g) bendi uyarınca idari para cezası uygulanır. Söz konusu numune aşağıda kimlik bilgileri belirtilen denetim elemanları tarafından veya nezaretinde ilgili mevzuat kapsamında öngörülen ölçüm ve analizlerin yapılması için yetkili laboratuvara teslim edilecektir.					
Tutanak ek sayfa: <input type="checkbox"/> vardır (... sayfa) <input type="checkbox"/> yoktur					
Numuneyi Alan Denetim Elemanları ve Numuneyi Teslim Eden veya Teslimatta Nezaret Eden Görevli			Numune Alma Yeri Sahibi veya Yetkilisi		Numuneyi Kabul Eden Yetkili Laboratuvar
Adı:			Adı:		Kabul Tarihi: ve Saati:
Adı:			Soyadı:		Laboratuvar Adı:



Numune Muhafaza Kapsamında Tutanak İnceleme

Numuneyi Alan Kurum		Numune Alınan Yer	Tesisin Adı:		Cinsi : <u>Arıtma</u>	No.
Numuneye esas Resmi Talep Yazısının Tarihi : Sayısı :			Tesisin Adresi:			Alınış Tarihi: <u>11.01.2021</u> Saati: <u>14:30</u>
Hava Durumu:		Hava Sıcaklığı: °C		Koordinatlar:		Alınış Noktası:
Arazi Ölçümleri	Su/Atıksu Numunesi	SKKY Sektör Tablo No: <u>11.1</u>		Alınış Şekli : <u>Anlık</u>		Şahit Numune Teslimi: <input checked="" type="checkbox"/> İstenmemiştir <input type="checkbox"/> İstenmiştir <u>1</u> adet numune alınmış olup, <u>1</u> adet şahit numune teslim edilmiştir.
	Toprak Numunesi	Numune Sıcaklığı: <u>12.4</u> °C pH: <u>8.7</u> Elektriksel İletkenlik: <u>1362</u> Tuzluluk% 0 : <u>8.6</u>		Debi: <u>1362</u>		
	Katı Atık Numunesi	Toprak kirliliğine sebep olan madde veya tesis vb.:		Derinlik: m		
	Yakıt Numunesi	Ziraat Yapılıyor : <u>EVET (Sulu Kuru)</u> <u>HAYIR</u>		Numunenin temsil ettiği tarla veya arazi büyüklüğü:		
Cinsi: <u>Evsel</u> <u>Endüstriyel</u> <u>Evsel ve Endüstriyel</u>		Cinsi: <u>Evsel</u> <u>Endüstriyel</u> <u>Evsel ve Endüstriyel</u>		Debi: <u>1362</u>		Kompozit 2 saatlik
Cinsi: <u>Evsel</u> <u>Endüstriyel</u> <u>Evsel ve Endüstriyel</u>		Cinsi: <u>Evsel</u> <u>Endüstriyel</u> <u>Evsel ve Endüstriyel</u>		Debi: <u>1362</u>		Kompozit 24 saatlik
Numune Kapları	Kap No	Numune Kabı Cinsi	Numune Miktarı	Bakılacak Parametre(ler)	Koruma Önlemi	Özel Notlar
	<u>1</u>	<u>Plastik</u>	<u>5 LT</u>	<u>Araç-Araçsız Arıtma, Sulu</u>	<u>+4°C</u>	<u>Mühür No = 6117</u>
	<u>2</u>	<u>Cam</u>	<u>2 x 5LT</u>	<u>Yay-gres</u>	<u>H2SO4 pH=2</u>	<u>11 11 = 6117</u>
	<u>3</u>	<u>Cam</u>	<u>2 LT</u>	<u>2 Hidrokarbonlar</u>	<u>+4°C</u>	<u>11 11 = 6117</u>
<u>4-5-6</u>	<u>Plastik</u>	<u>3 x 250ml</u>	<u>Ca²⁺/H. Sinyali/ K0I</u>	<u>HNO3 pH=2 / H2SO4 pH=2 / H2SO4 pH=2</u>	<u>11 11 = 6117</u>	
İşbu tutanak tarafımızca imza altına alınmıştır. İnceleme için nitelikleri belirtilen numune, tutanakla birlikte gözetiminde yerinde alınarak ambalajlanmış ve mühürlenmiştir.						
Tutanakın ek sayfası vardır (... sayfa) y...						
Numune Alınan Yerin Sahibi veya Yetkilisi						

Teşekkürler...