



KATI MADDE TAYİNİ

A. METODUN KAYNAĞI: Standard Methods 1989 S.2-75, GEMS S.22

B. METODUN ÖZETİ:

Toplam Katı Madde, su numunesi içerisindeki çökebilen ve çökemeyen katı maddelerin toplamıdır. Genellikle sediment maddeleri, kaya zerreleri, çamur veya kil mineralleri, kolloidal organik madde parçaları ve planktonlardan ibarettir. İnsan faaliyetleri sonucu olarak yüzey sularındaki askıda katı maddelerin miktarı artabilir. Aynı zamanda tarım arazilerinde meydana gelen erozyon da askıda katı madde miktarını artırır.

Suda bulunan Toplam Askıda Katı madde belli bir miktardan sonra genellikle suyun fiziksel olarak kirlenmesine sebep olur. Dolayısıyla suyun bulanıklaşmasını, yoğunlaşmasını, toksisitesini artırabileceği gibi ışık geçirgenliğini ve oksijen miktarını azaltarak fauna ve flora üzerine çökerek su canlılarına zarar verir. Askıda katı maddelerin etki derecesi bu maddelerin türüne, miktarına, su canlılarının cinsi ve büyüklüğüne göre değişmektedir.

C. ÖLÇÜM HESABI

Toplam Katı Madde (Buharlaştırma Kalıntısı) (103-105 °C)

İyi karıştırılmış bir numune sabit tartıma getirilmiş bir kapsül içinde buharlaştırılır ve 103-105 °C'de sabit bir ağırlık elde edilene kadar kurutulur. Boş kapsüldeki ağırlık artışı toplam katıyı (buharlaştırma kalıntısını) ifade eder.

Askıda Katı Madde (AKM, 103-105 °C)

Sabit tartıma getirilmiş standard cam elyaf filtre kâğıdından süzülerek 103-105°C'de kurutulmuş süzüntü kalıntısının ağırlığı askıda katı maddeyi ifade eder. Eğer askıda maddeler filtreyi tıkarsa ve süzmeyi uzatırsa bu durumda toplam katı ve toplam çözülmüş madde arasındaki fark, toplam askıda katı maddeyi verir.

Uçucu Askıda Katı Madde (UAKM, 550°C)

Askıda katı madde (105°C) için elde edilen filtre kalıntısı 550 ± 50°C'deki kül fırınında sabit ağırlığa gelmesi için yakılır. Uçucu katıların yanmasıyla oluşan ağırlık kaybı sonunda geriye kalan katı; askıda katı maddelerin organik fraksiyonu olan UAKM'dir. Bu parametre atıksu, aktif çamur ve endüstriyel atıklardaki organik madde miktarı hakkında kabaca bir fikir verdiği için atıksu arıtma tesislerinin kontrolünde faydalıdır.

D. NUMUNELERİN KORUNMASI

Askıda katı maddelerin şişenin cidarlarına yapışmaması için dayanıklı cam veya plastik şişe kullanılır. Kimyasal olarak koruma yöntemi olmadığından, analiz mümkün olan en kısa sürede **yapılmalıdır**. Katıların mikrobiyolojik bozunmasını önlemek için buzdolabında +4 °C'de saklanmalıdır.



E. GİRİŞİMLER VE GİDERİLMELERİ

Filtre kağıdındaki çok fazla kalıntı, suyu tutacak ve kurutma süresinin uzamasını gerektirecektir. Suda yüzen homojen olmayan büyük parçalar; yaprak, odun, topaklanmış maddeler vs. süzmeden önce uzaklaştırılmalıdır. Aksi halde hatalı, yüksek sonuçlara neden olurlar. Ayrıca görülebilir yüzen yağ ve gresler de analizden önce homojenizatörle karıştırılarak dağıtılmalıdır.

F. DENEYİN YÜRÜTÜLÜŞÜ

Toplam Katı Madde (Buharlaştırma Kalıntısı) (103-105 °C)

- 1- Buharlaştırma kabı 103-105°C’de sabit tartıma getirilir.
- 2- kalıntı verebilecek miktarda iyice karıştırmış numuneden kapsüle belirli bir miktar alınarak buharlaştırma kabına konur. **Genellikle 220-500 ml numune yeterlidir.**
- 3- Kalıntı 103 - 105°C’de etüvde kurutulduktan sonra desikatörde soğutulur ve tartılır.

HESAPLAMA : Sonuçlar aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır:

$$\text{Buharlaştırma Kalıntısı (mg/l)} = (A-B) \times 1000 / V$$

A= Buharlaştırma kabı ve kalıntının toplam tartımı (mg)

B= Buharlaştırma kabının boş tartımı (mg)

V= Numunenin hacmi (ml)

Askıda Katı Madde (AKM, 103-105 °C)

- 1-Filtrasyon düzeneği kurulur.
- 2-105°C’de etüvde 1 saat bekletilip, desikatörde soğutulduktan sonra sabit tartımı alınmış filtre kâğıdı (temizsu için 0.45 µm’ lik membran, atıksu için cam elyaf) filtrasyon düzeneğine yerleştirilir. Saf su ile ıslatılarak vakumdan geçirilir, daha sonra çok iyi karıştırılmış belli hacimdeki numune süzülür.
- 3- Süzme işlemi bittikten sonra huninin cidarları saf su ile iyice yıkanır. 1-2 dk. kadar vakuma devam edilir.
- 4- Filtre kâğıdı pens yardımıyla dikkatlice alüminyum veya paslanmaz çelikten bir tabla üzerine alınır ve 103-105°C’de etüvde 1 saat kurutulur.
- 5- Desikatörde soğutulur ve tartılır.

HESAPLAMA: Sonuçlar aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır:



$$\text{AKM (mg/l)} = (C-D) \times 1000 / V$$

C= Filtre kağıdı + kuru kalıntının tartımı (mg),

D= Filtre kağıdının tartımı (mg),

V= Numune hacmi (ml).

Uçucu Askıda Katı Madde (UAKM, 550°C)

1- Askıda katı madde (105°C) için elde edilen filtre kalıntısı 550 ± 50°C'de sabit tartıma getirilmiş ve ağırlığı alınmış bir kapsül içinde 550 ± 50°C'deki kül fırınında yakılır. Fırın, numuneyi koymadan önce ısıtılmış olmalıdır. Genellikle 15-20 dakikalık yakma yeterlidir.

2- Kapsül desikatöre çok sıcakken konmamalıdır. Isının büyük bir kısmı harcanana kadar havada soğutulur, daha sonra kuru atmosferde son soğutma için desikatöre alınır.

3- Kapsül denge sıcaklığına gelir gelmez tartılır.

HESAPLAMA: Sonuçlar aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır:

$$\text{UAKM (mg/l)} = (E-F) \times 1000 / V$$

E= 550 °C'den önceki kalıntı (AKM'de süzülmeden sonra ki filtre) + kapsülün tartımı (mg)

F= 550 °C'den sonraki kalıntı + kapsülün tartımı (mg)

V= Numune hacmi (ml)

İnorganik Katılar

$$\text{İnorganik Kalıntı (mg/l)} = (F-G) \times 1000 / V$$

F= 550 °C'den sonraki kalıntı +kapsülün tartımı (mg)

G= kapsülün boş tartımı (mg)

V= Numunenin hacmi (ml)