

## **Enstrumantal Bakış:Turbidity Analyser Measuring Definition**

Aydın Tuncel  
*Tuncell Muhendislik Enstrumantasyon ltd.*  
**Tel:0216 372 51 75**

---

Bakimci'ların bu yazımızda dikkatleri üzerine çekeceğimiz mevzu, icme suları dolum tesislerinde gerçekte kontrol edilmesi gereken ancak tesbitlerimize göre (Aroma hariç) ölçümlenmeyen “Askıda ki Kati Maddeleri(Suspended veya Undissolved Solid)” ölçen Turbidity Meter üzerine, ancak hemen belirtelim ki cihaz sadece icme suyu kirleticilerinin miktarının filtre ile kontrol edilmesi yanında basta proses suyu hazırlama ve soğutma kulesi suyu’nda da uygulanması mümkün veya gerekli olan bir enstrumandır.

“Turbidity” kavramı için Taspınar’ın Teknik İngilizce sözlüğünde “Bulanıklık” tanımı yapılmasına karşın, çocukluğu benim gibi koyde geçenler, bu tanımı esas alırlarsa akıllarına ilk yağmur sonrasında dere ve nehirlerin bulanıklığı gelecektir ki önemli bir kavramsal hata içine sürükleneceklerdir, zira Türkçe’de “bulanıklık” gözlemlenebilir fiziksel bir durumu içine alır. Buna göre icme suyu için “Askıda ki Madde’yi” tanımlayacak olursak boyutu  $1\mu\text{m}(10^{-6}\text{m})$ ’den küçük olan partiküllere “colloidal” denilirken bu boyut’tan büyük partiküllere “Suspended Solid-Askıda ki Kati” (figure 2) denilmektedir ki bu kirleticiler kaynağın kendisi, arazi, atmosfer veya dolum prosesinin kendisi olabilir(sulfatlar, demir ve carbon, patojenik mikroorganizmalar, algae, kil, inçekum,...); buna göre “bulanıklık gözle algılanamayan fiziksel büyüklüğe sahip partiküllerin askıda çözünmeden kaldığı durumu da içine alır.

Turbidity için ISO enstrumantal tanımı ise “bir sıvı içinde çözünmemiş maddelerin sebep olduğu transparanslığın(seffaflik) azalması” olarak tanımlanmış olup uygulamada “optik saydam” lıktır.

Buna göre figure 1; probe iresine yerleştirilmiş görülebilir(LED) ışık veya IR(kızılotesi) kaynak’tan yayılan ışınlar ince kenarlı bir mercekte paralel hale getirilerek proses sıvısına girer; birbirine  $90^\circ$  açıda yerleştirilmiş iki fotodetector askıda ki maddeler ile etkileserek saçılan ve etkilemeden geçen ışınların şiddetini ölçer.

---

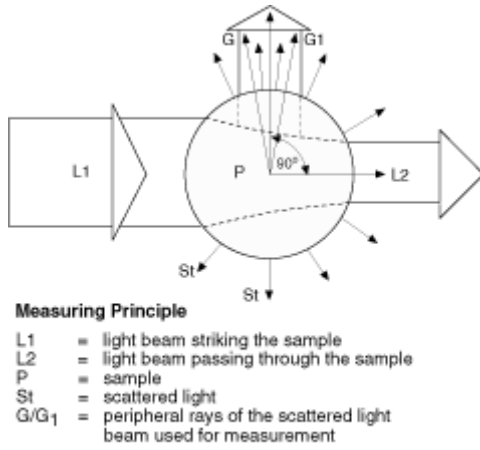


figure 1

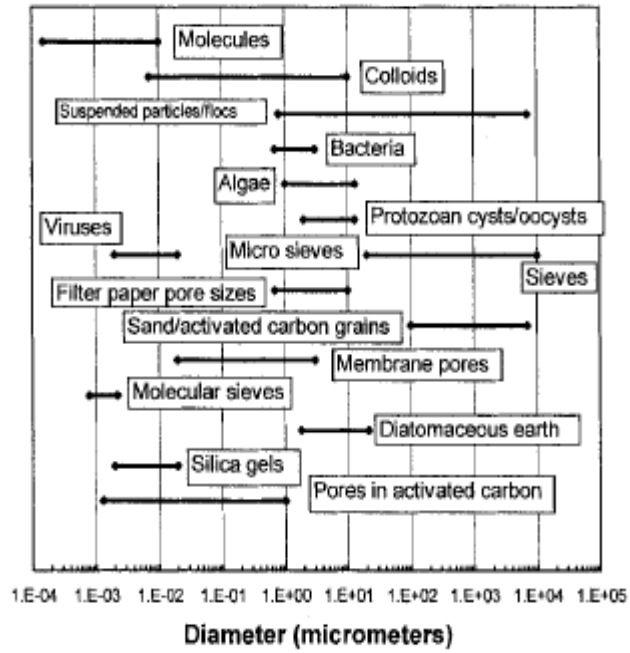


figure 2

Figure 1 optik kaynagin sensor icinde ki tasarimi olup, farkli bir dizayn yine figure 3 de gorulebilir; burada isik Analizor'de LED'den cikip fiber kablo ile probe'a tasimaktadir.

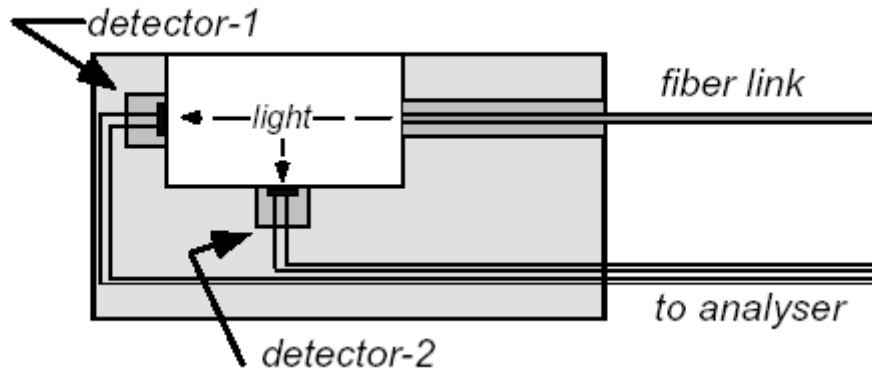


figure 3

Turbidity Meter tipleri esas olarak yukarida verilen(Nephelometer) tipleri disinda (1)Forward(transmission) scattering (2)Dual-Beam (3)Laser (4)Ultrasonic (SS > 0.1% ) olmak uzere her biri farkli uygulamalar icin tasarımlar mevcuttur.(Turbidity meter sacilan isigi dedekte ederken colormeter ise absorpsiyonu olcer, bu acidan IR kaynak tasarimi, cihazin kullaniminda color etkisini minimize etmek icin onemlidir.)

Bakimcılar Turbidity talebi için araştırma yaptıklarında bir çok farklı ölçü birimi ile karşılaşacaklardır: NTU, JTU, Formazin Turbidity Unit,...(ayrıntı için firmamıza başvurulabilir).

Turbidity ölçümünde optik index önemli ve sıcaklığa bağlı olduğundan ATC yapılmalıdır ve bunun için üreticiler Pt100, Pt1000,...gibi algılayıcıları ile proses sıcaklığı ölçülür.

Diğer yandan içme suyu prosesi için “automatic cleaning” ünitesine ihtiyaç nadirdir (atık su da ise siddetle tavsiye edilir), ancak boruda bulunan havanın etkisini azaltmak ve homojenizasyon için bir by-pass parçası ile “sampling akis” metodu ile ölçüm önerilir.

Cihaz, fabrika’dan kalibre gelecektir, bu nedenle ile stabil olmayan kalibrasyon maksatlı formazin çözeltisini stoklamaya gerek yoktur; kalibrasyon ihtiyacı olduğunda laboratuvar’da formülü ile hazırlamak daha pratiktir.

**TUNCELL Muhendislik Enstrumantasyon Ltd.**

Inonu Cd. Sumko Sitesi J1 D.2 Kozyatagi-Istanbul

Tel: 0216 372 51 75 Fax: 0216 445 23 44

e-mail: [tuncell@superonline.com](mailto:tuncell@superonline.com)

website: [www.tuncell.com](http://www.tuncell.com)

ALWAYS Better(Her Zaman Daha İyiye, Birlikte)