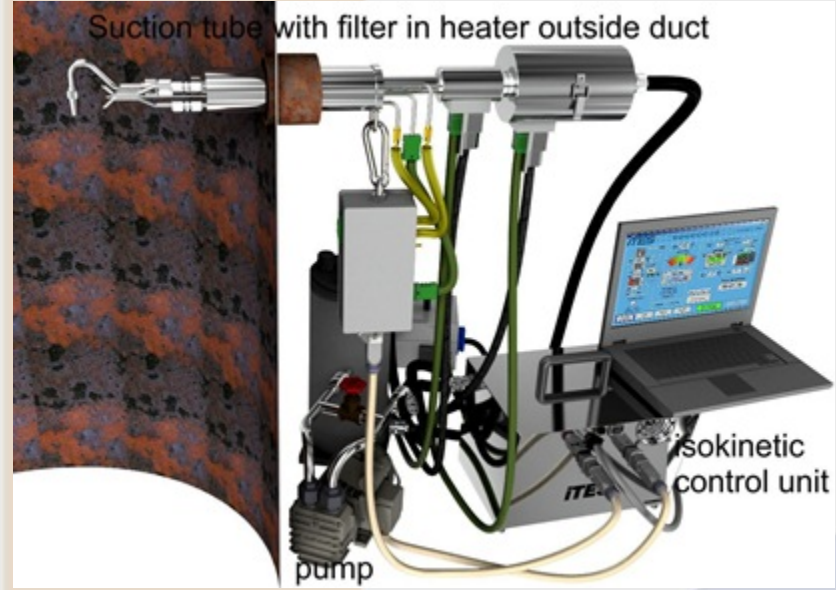


# Bacagazı Ölçüm ve Örneklemeleri

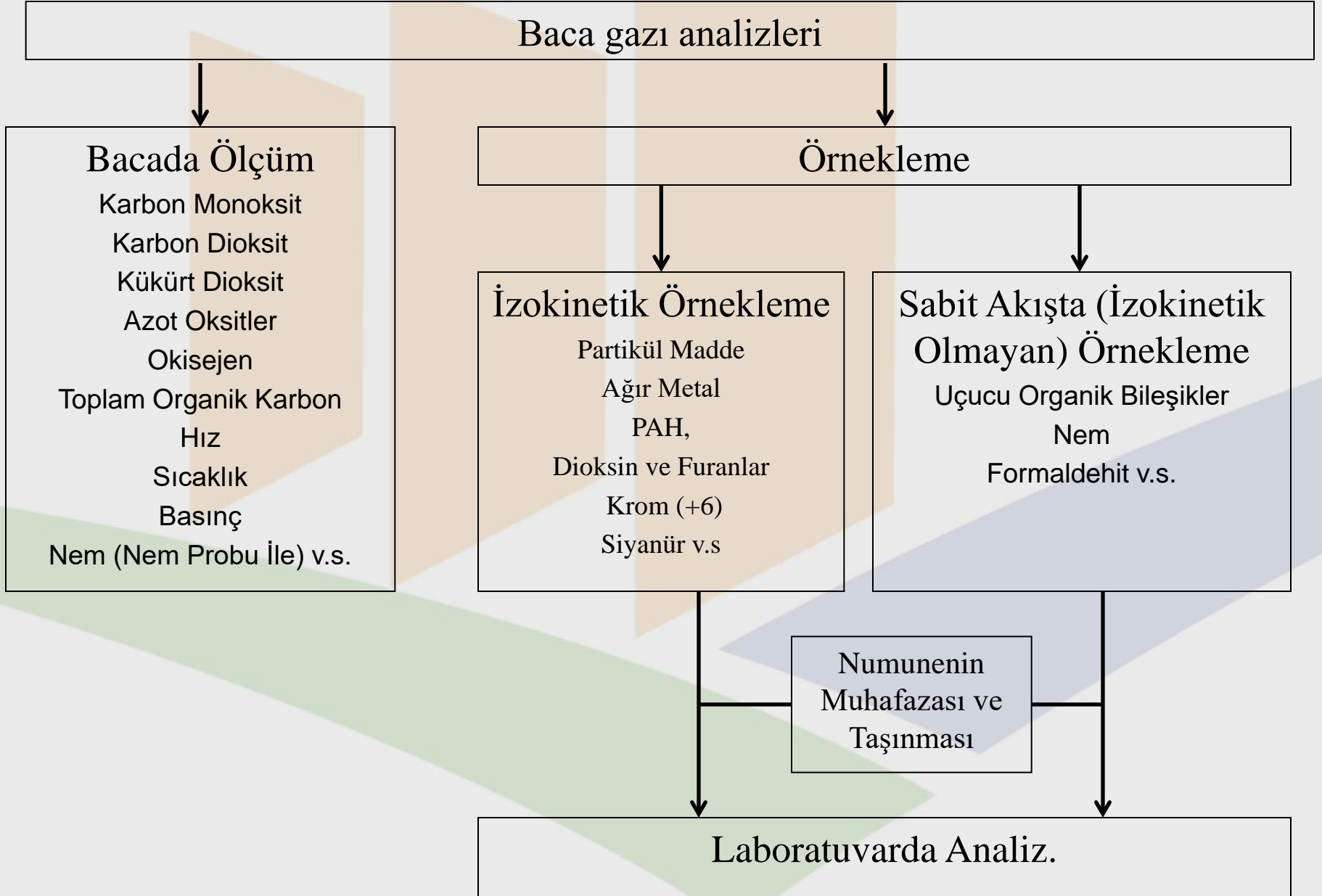


**Hakan GÜNGÖR**

Çevre Mühendisi

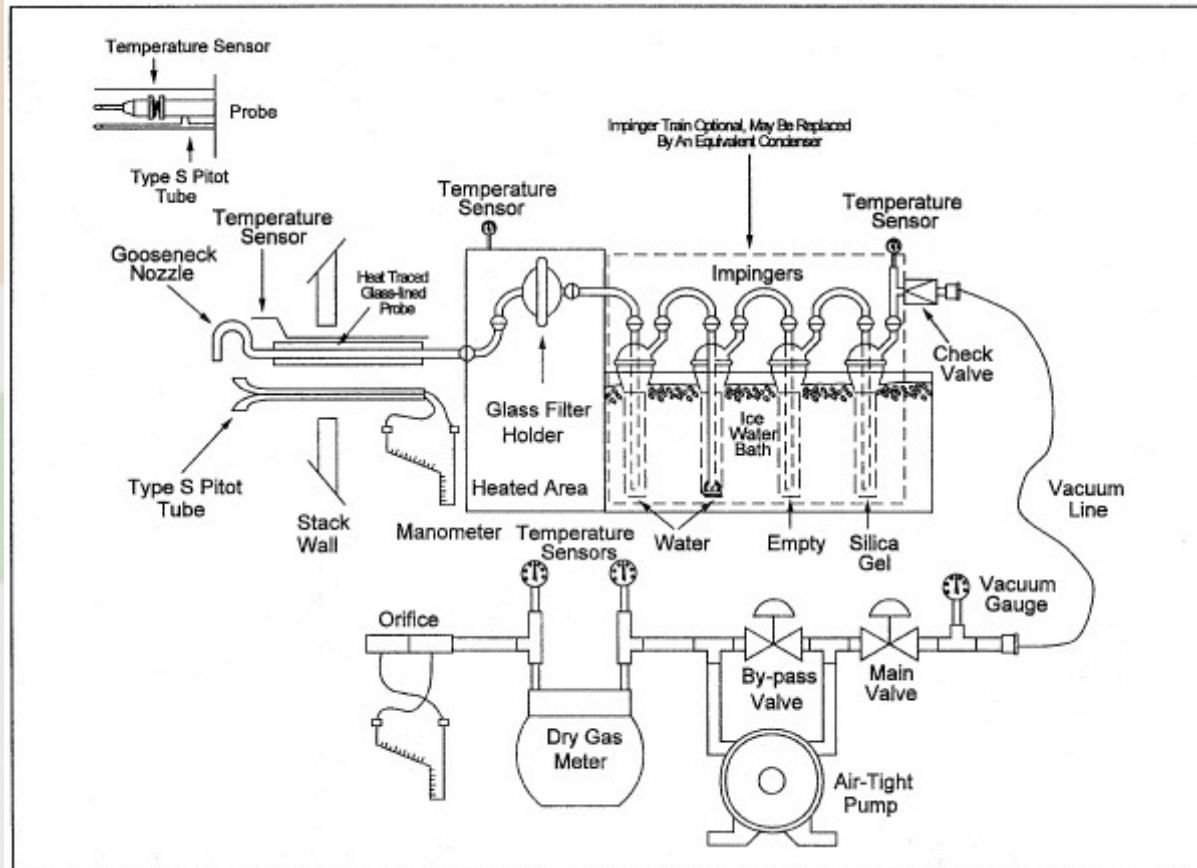
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü  
Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Daire Başkanlığı

# Bacagazı Ölçüm ve Örneklemeleri



# Siyanür Tayini

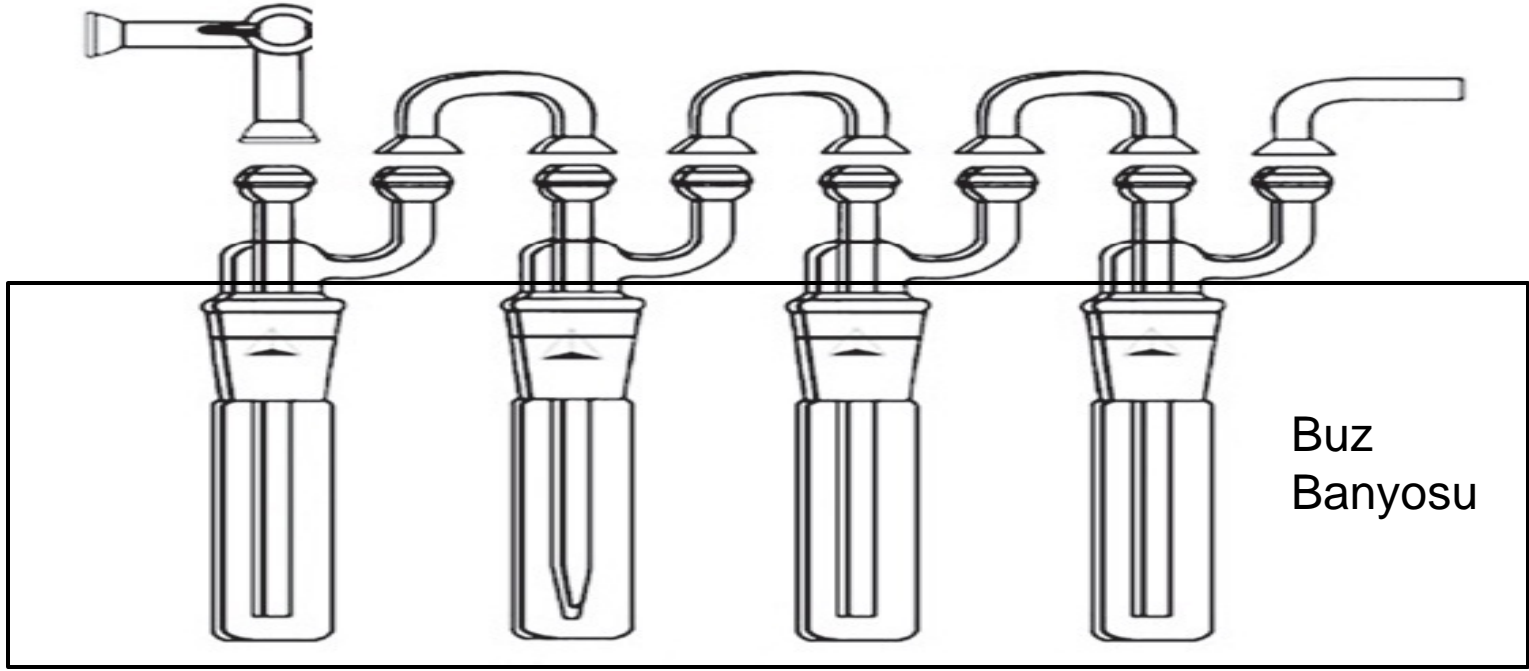
- Baca gazında Siyanür CARB 426 Metoduna göre tayin edilir.
- Bu metotta siyanür bileşiklerinin belirlenmesi için EPA Metot 5 gereğince gaz yıkama şişeleriyle sıvı absorbanlara izokinetik olarak örneklenmesi ve kolorimetrik metotla belirlenmesi anlatılmaktadır.



# Siyanür Tayini

- CARB 426 → Epa Meto 5'e göre izokinetik örnekleme yapılır.
- Örnekleme Düzenğinde numune ile temas edecek tüm metaryeller (Nozul Filtre Tutucu, Prob, Bağlantı elemanları v.b.) Borosilikat ya da kuvars cam olmalıdır.
- **Kaçak Testi Prosedürü:** Her bir örneklemeden önce ölçüm öncesi ve ölçüm sonrası kaçak testi yapılması gereklidir.

# Siyanür Tayini



100 ml 0.1 N NaOH

Boş

Silikajel

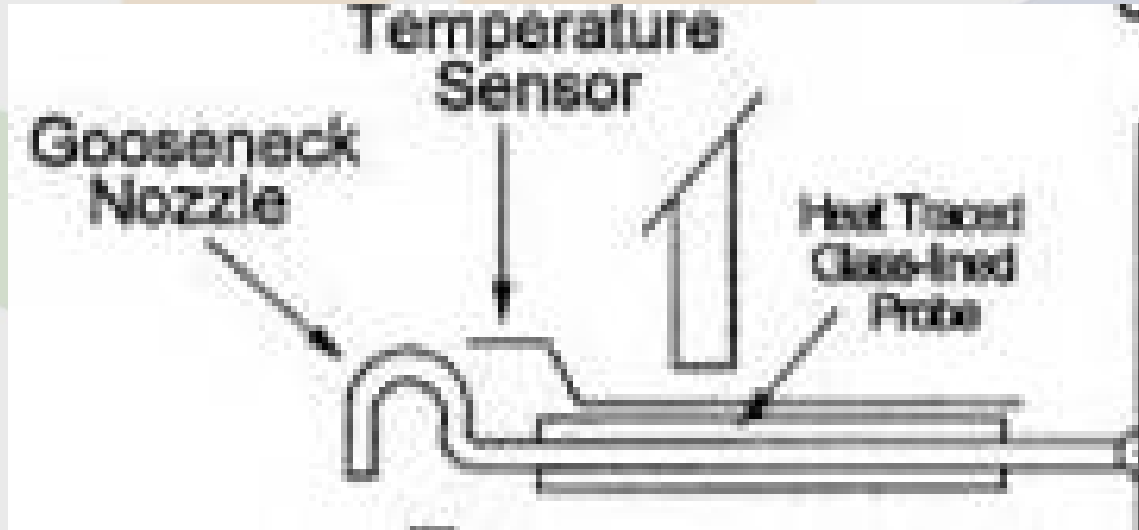
# Siyanür Tayini

- **Geri Kazanım:** Örnekleme bittikten sonra bacadan prob çekilir ve prob ucunu kapatarak soğumasını beklenir. Daha sonra numunenin çıkarılması ve geri kazanımı başlar.
- **KAP 1 ( Filtre ):** Filtre, filtre tutucudan dikkatlice çıkarılarak 50 ml NaOH çözeltisinin içersine atılır. Filtre tutucuda kalan partikül maddeler dikkatlice yumuşak bir fırça ile süpürülerek buraya alınır.



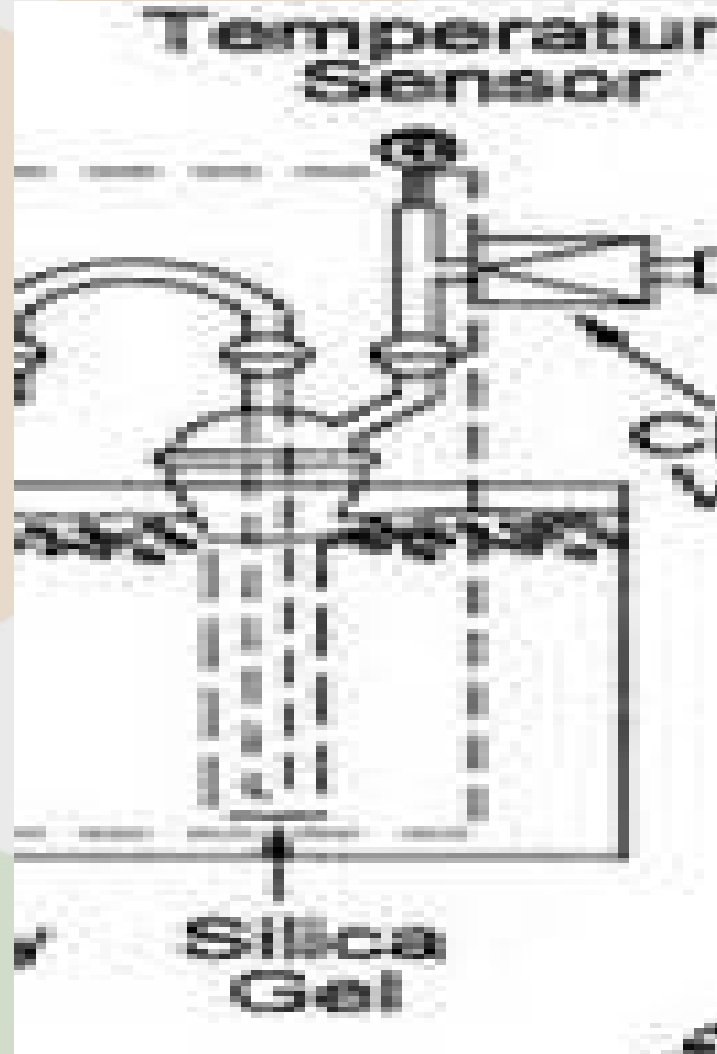
# Siyanür Tayini

- KAP 2 ( Prob ): Nozulundan başlayarak filtreye kadar olan kısım ( örneklemede maruz kalmış bütün yüzeyler ) 0,1N NaOH çözeltisi ile yıkanarak cam bir kaba ilave edilir.
- Dikkatlice prob çıkarılır ve içersini hiçbir partikül madde kalmayacak şekilde naylon fırça ile temizlenip 0,1 N NaOH çözeltisi ile iyice yıkanır ve filtre tutucuda temiz bir naylon fırça ile temizlenir.



# Siyanür Tayini

➤ KAP 3 ( Silika Jel ):

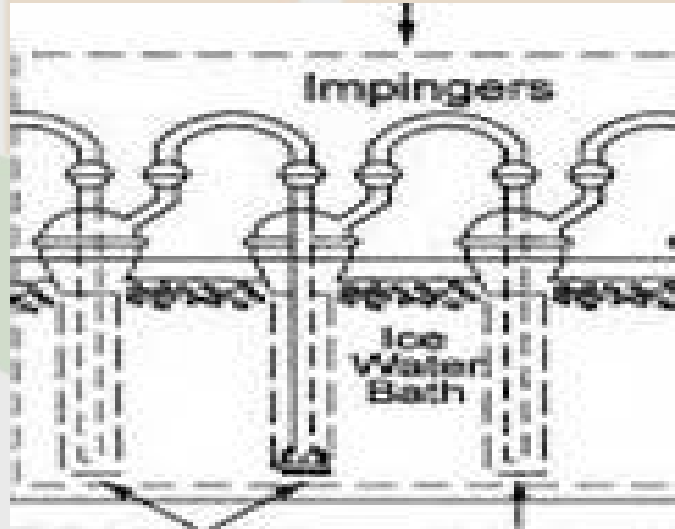




# Siyanür Tayini

## ➤ KAP 4 ( İmpenger ) :

- İmpengerların bağlantıları sökülür.
- Sökülen bağlantılar yıkanır.
- İçerik konteynır 4'e aktarılır.
- İlk üç impengeri 30 ml NaOH çözeltisi ile yıkanır.
- Kab etiketlenir ve sızıntıyı önlemek için sıkı bir şekilde kapatılır.



# Siyanür Tayini

Şahit Numune:

- Örnek geri kazanımında izlenen adımlar aynı şekilde izlenerek kullanılan miktardaki reaktifler saha şahidi olarak ayrı kaplara alınır ve işaretlenir.

Taşıma:

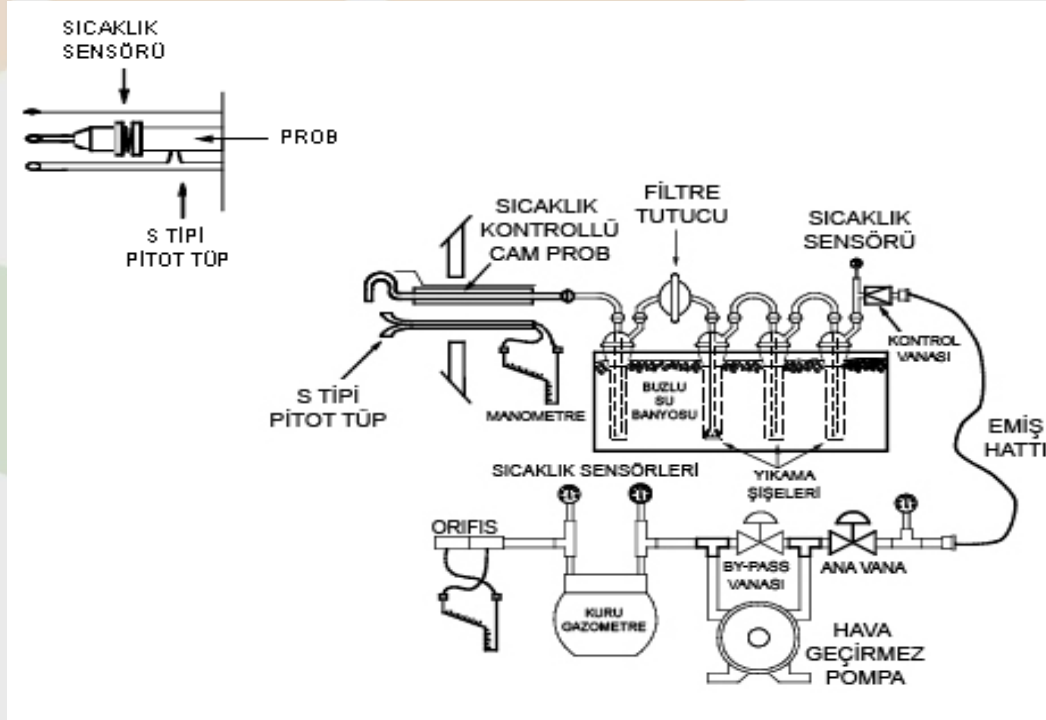
- Tüm kaplar sızıntıyı önlemek için sıkıca kapatılır ve dik olacak şekilde soğutucu dolapta laboratuara gelene kadar muhafaza edilir.

Analiz:

- Titrimetrik Metot
- Kolorometrik Metot

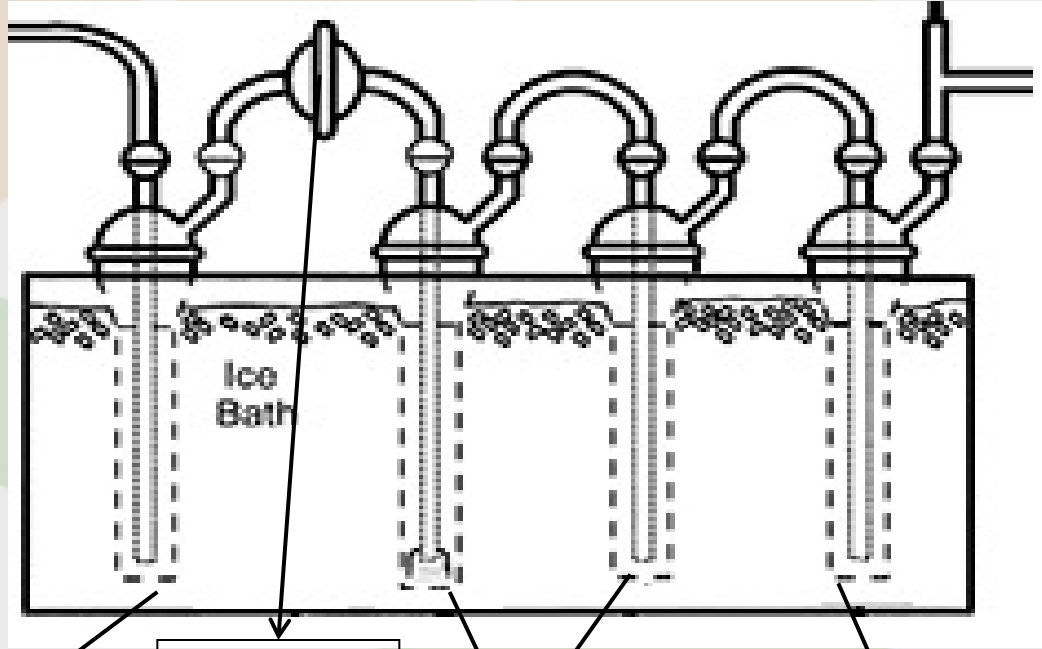
# Sülfürik asit ve Sülfürdioksit Tayini

- EPA 8 Metodu ile tayin edilir. Örnekleme EPA Metot-5' e göre izokinetik olarak yapılır.
- Bu metotta Sülfürik Asit ( $H_2SO_4$ ), Sülfür dioksit ( $SO_2$ ) gazlarının izokinetik olarak örneklenmesi ve tayinini için EPA Method 8 gereğince gaz yıkama şişeleriyle sıvı absorbanlara izokinetik olarak örneklenmesi ve Baryum Thorin titrasyon metodu ile ayrı ayrı belirlenir.



# Sülfürik asit ve Sülfürdioksit Tayini

- Örneklemeye EPA Metot-5' e göre izokinetik olarak yapılır.
- Prob ve nozullar borosilikat veya kuartz cam malzemeden yapılmış ve prob hattı ısıtılmalı olmalıdır.
- İmpingerlar örneklemeye probuna yine cam malzemelerle bağlanmalıdır. Örneklemeye hattı 4 adet impingerden oluşur.
- **Kaçak Testi Prosedürü:** Her bir örneklemeden önce ölçüm öncesi ve ölçüm sonrası kaçak testi yapılması gereklidir.



100 ml %80'lik İsoopropanol

100 ml %3 lük H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

silika jel

# Sülfürik asit ve Sülfürdioksit Tayini

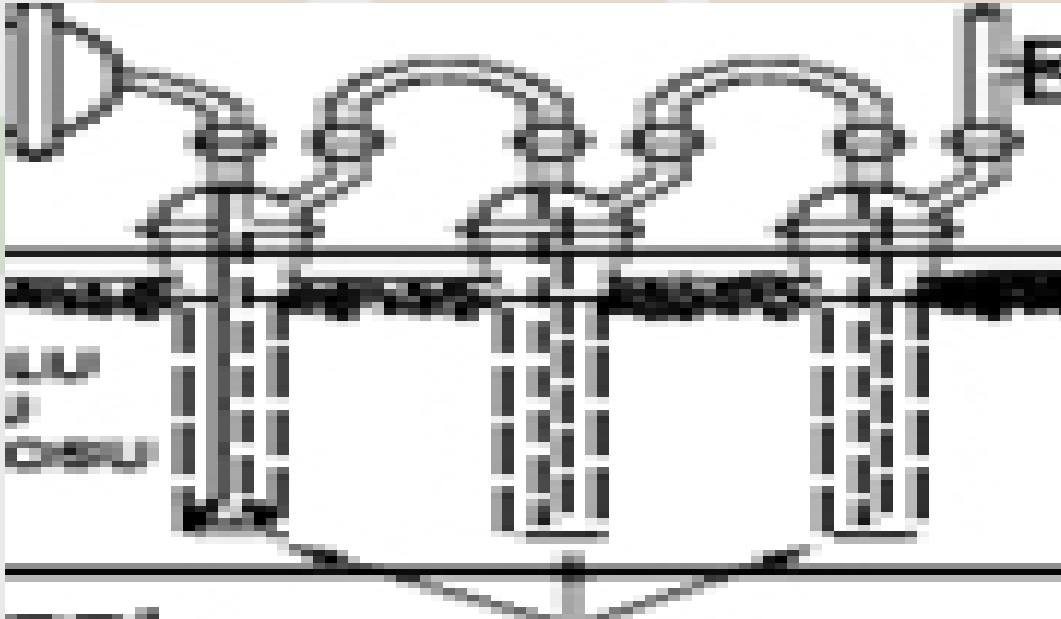
Örnek Geri Kazanımı:

- İlk impenger daki çözelti 250 ml lik kaba alınır.
- Prop, ilk impenger ve aradaki bağlantı ekipmanları ve filtre tutucunun ön kısmı %80'lik isopropanol ile yıkanarak dereceli silindire ilave edilir ve toplam hacim 225 mL olacak şekilde isopropanol eklenerek tamamlanır ve 1. saklama kabına alınır.
- Dereceli silindirde 25 mL'lik isopropanol ile yıkanarak çalkalanır ve toplamda 250 mL olacak şekilde saklama kabına ilave edilir.
- Örnekleme de kullanılan filtre de aynı kabın içine koyularak saklama kabı kapatılır ve etiketlenir.



## Sülfürik asit ve Sülfürdioksit Tayini

- 2. ve 3. impingerdaki çözeltiler 1 L'lik dereceli kaba alınır.
- Tüm cam bağlantılar ve impingerlar ile filtrenin arka kısmında kalan bağlantılar dahil olmak üzere saf su ile yıkanarak yıkama suyu da aynı kaba alınır.
- Kaptaki sıvı miktarı 950 mL olacak şekilde saf su ile tamamlanır.
- Dereceli silindirde 50 mL'lik suyla yıkanarak kapın toplam hacmi 1 L olacak şekilde ilave edilir ve kap kapatılarak etiketlenir.



# Sülfürik asit ve Sülfürdioksit Tayini

Şahit Numune.

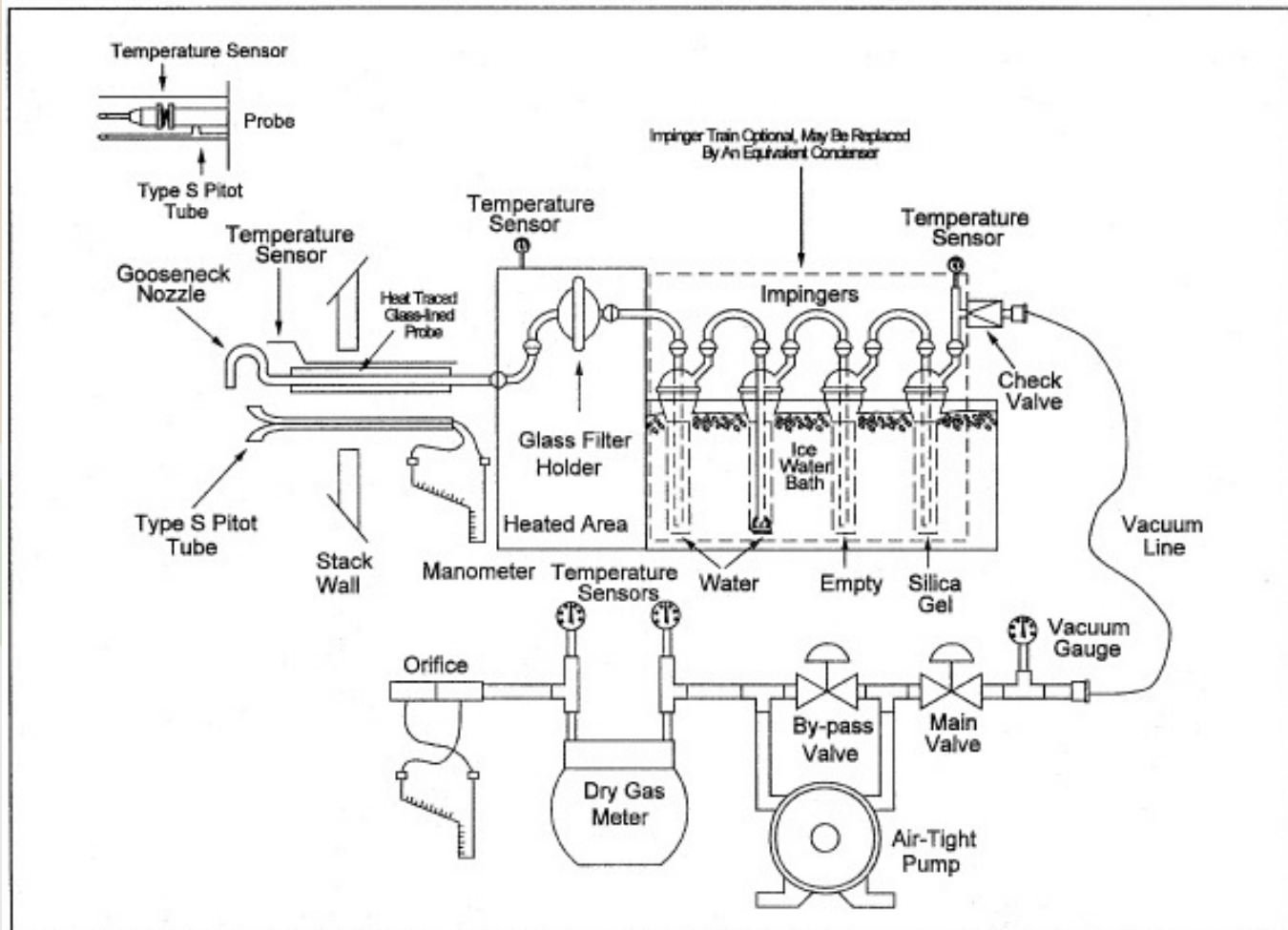
- Örnek geri kazanımında izlenen adımlar aynı şekilde izlenerek kullanılan miktardaki reaktiflerden saha şahidi olarak ayrı kaplara alınır ve işaretlenir.

Analiz

- Baryum Thorin titrasyon metodu

# Krom (+6) Tayini

- CARB 425 Metodu ile tayin edilir. Örnekleme EPA 5 Metoduna göre izokinetik olarak yapılır.

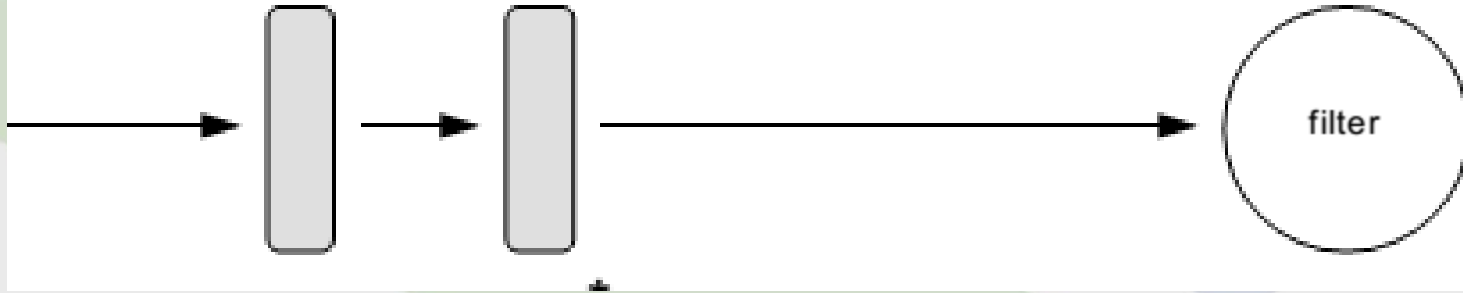




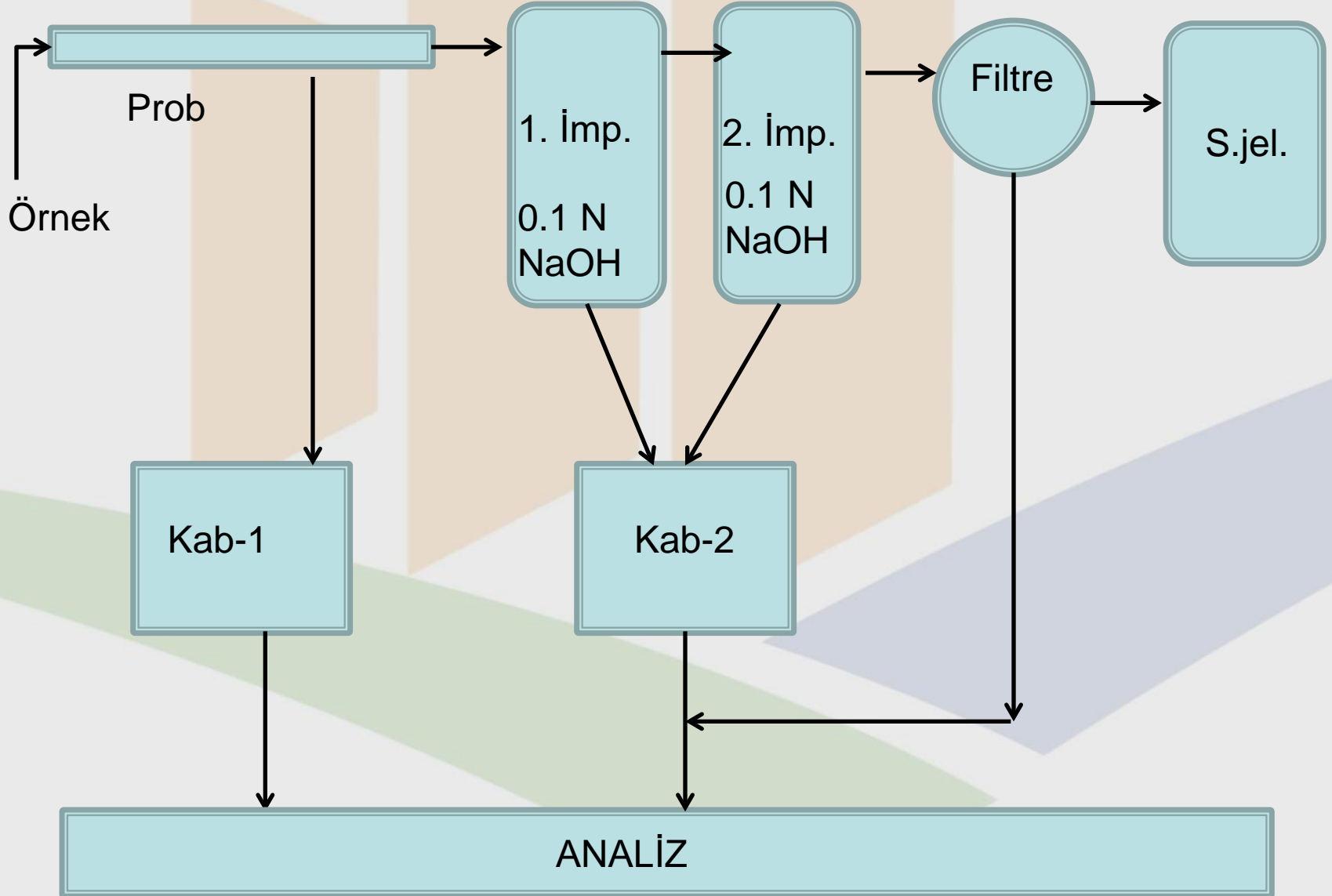
# Krom (+6) Tayini

- Probe Nozulları ve ısıtılmış örnekleme hattı Borosilikat ya da kuvars cam olmalıdır. Fitre: Teflon kaplı cam elyaf filtre kullanılır.
- Kullanılan İmpenger Düzeneği :
- Atık gaz, 0,1 Normal 100 ml NaOH çözeltisinden geçirilir.(pH > 8 olmalıdır.)
- Teflon kaplı cam elyaf filtre kullanılır.
- Örnekleme akışı prob, impingerlar ve daha sonra filtre olarak sıralanmaktadır.

0.1 N NaOH impingers



# Krom (+6) Tayini



# TEŐEKKÜRLER



**HAKAN GÜNGÖR**

**ÇEVRE MÜHENDİSİ**

**LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI**

**[hakan.gungor@csb.gov.tr](mailto:hakan.gungor@csb.gov.tr)**