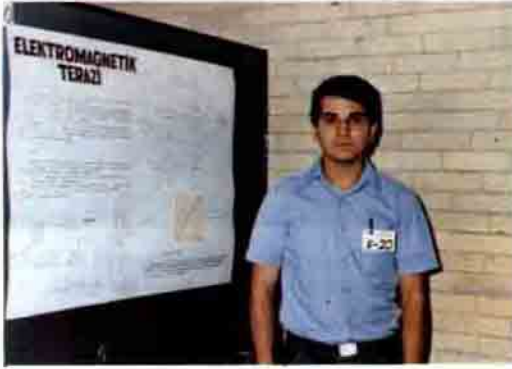


ELEKTROMAGNETİK TERAZİ



Caner AYGÜN
İzmir Atatürk Lisesi

Ağırılık ölçümünde hassaslık, birçok alanda aranan bir özelliktir. Bu amaçla geliştirilmiş, hassas ve elektronik yolla ölçüm yapan terazilerin yapımında, genelde yük hücresi (load cell) adı verilen elemanlar kullanılmaktadır. Ancak ağırlık ölçümünde yük hücresi kullanımı, yapımı zor olan birçok karışık devreleri gerektirdiği için, maliyetin yüksek olmasına sebep olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, ağırlık ölçümünde yük hücresi yerine kullanılacak, yapımı basit ve maliyeti ucuz yeni bir sensör geliştirmektir.

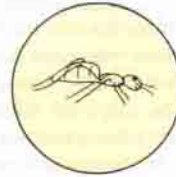
Geliştirilen sensörün temel çalışma prensibi, ağırlığı ölçülmesi istenilen cismin ağırlığına karşı, zıt yönde ve aynı şiddette ikinci bir kuvvet oluşturarak, oluşturulan kuvvetin ölçülmesi sonucu cismin ağırlığının bulunmasına dayanmaktadır. Oluşturulan kuvvet, bir bobin mıknatıs çifti aracılığıyla sağlanmaktadır.

Sistemde az sürtünmeli olarak ortasında yataklanmış bir kuvvet kolu vardır. Kuvvet kolunun ucuna bir cisim konulduğu zaman kuvvet kolu konum değiştirmekte, kuvvet kolundaki değişimler bir optik çift aracılığıyla sezilmekte, optik çiftin kontrol ettiği bir devre aracılığıyla da bobinden akım geçirmek suretiyle bir magnetik alan oluşturularak, magnetik alan içindeki kuvvet koluna bağlı sabit mıknatıs yardımcı kuvvet kolu eski konumuna getirilmektedir.

Uygulanan ağırlık, bobin üzerinden geçen akımla, dolaşısıyla bobin üzerinde görülen gerilimli doğru orantılı bir büyüklük olduğu için, uygun kalibre edilmiş bir voltmetre ile bobin üzerindeki gerilimin ölçülmesi sonucu belirlenmektedir.

Çalışmada buna ek olarak, aracın kullanımına kolaylık sağlamak amacıyla otomatik olarak dara olan bir sistem ile aracın kullanım sahasına bir örnek olarak da istenilen miktarda sıvıyı otomatik olarak doldurmaya yarayan bir düzene hazırlanmıştır.

Geliştirilen sensör ile maksimum $20 \pm \% 1$ gr ağırlığa kadar olan cisimler tartılabilmektedir. Ancak ölçülebilecek en büyük ağırlık, kullanılan mıknatıs ve bobinin alan şiddetlerinin büyüklüğüne, hassaslık ise kuvvet kolunun yataklanmasındaki sürtünmesizliğe bağlı olduğundan, bu değerleri olumlu yönde artırmak mümkündür.



SULTAN SAZLIĞI'NIN SUCUL HETEROPTERA VE COLEOPTERA TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK BİR ARAŞTIRMA



Uygur ÖZESMİ
Kayseri Fen Lisesi

Bu çalışma 1987 yılı yaz aylarında Sultan Sazlığı'nda toplanan sucul Heteroptera ve Coleoptera türlerini içermektedir. Sultan Sazlığı, Orta Anadolu'da Kayseri ili sınırları içindeki Develi Ovası'nın en alçak yerini kaplayan yaygın bir sulak alanlar kompleksidir.

Sucul atrap ve tuzaklar kullanılarak böcekler yakalanmış, laboratuvara getirilerek öldürülmüş, incelenmiş, etiketlenmiş,



naftalinli kutulara kaldırılarak koleksiyon haline getirilmiştir. Örneklerin tanımlanması, değişik teşhis kitaplarından gerçekleştirildikten sonra şüpheli örneklerin teşhis sonuçlarının doğrulanması için Prof. Dr. F. Önder*, Priv. Doz. Dr. P. Zwick**, Dr. G. Zimmermann'ın** görüşleri alınmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda Heteroptera takımının 6 familyasına bağlı *Micronecta pusilla* (Horv.) *Corixa lakowleffi* (Horv.), *Hespericorixa linnei* (Fieb.), *Sigara striata* (L.), *S lateralis* (Ich.) (Corixidae); *Plea minutissima* (Lch.) (Pleidae); *Ranatra lineraris* (L.) (Nepidae); *Naucoris cimicoides* (L.) (Naucoridae); *Mesovelvia furcata* (M.-R.) (Mesovelvidae) ve *Gerris argentatus* (Schumm.) (Gerridae) isimli 10 tür saptanmıştır. Bu türlerden *C.Jakowleffi* ve *M.furcata* Türkiye faunası için yeni kayıttır. Coleoptera takımının 4 familyasına bağlı *Noterus clavicornis* (De G.) (Noteridae); *Cybister lateralmarginalis* (De G.), *Laccophilus variegatus* (Germ.), *Biddessus nasutus* (Sharp) (Dytiscidae); *Gyrinus substriatus* (Steph.) (Gyrinidae); *Hydros piceus* (L.), *Enochrus testaceus* (F.) ve *Berosus bispina* (R.-S) (Hydrophilidae) isimli 8 tür saptanmıştır. Bunlardan *B.bispina* Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Çalışmada ele alınan türlerin Türkiye'deki yayılış alanları ve bolluk durumları bildirilmektedir.

* E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü-İzmir

** *Limnologische Flusstation des Max-Planck-Instituts für Limnologie Schlitz-BATI ALMANYA*



WOLFRAM CEVHERİNDEN WOLFRAMİK ASİT VE SODYUM WOLFRAMAT ELDESİ

Mustafa ÖZERK
Işıklar Askeri Lisesi

Okulumun Bursa'da oluşu ve Türkiye'de işletilir wolfram madeni tesislerinin sadece Uludağ'da bulunuşu, beni bu metal üzerinde araştırmaya sevketti. Öncelikle Etibank Tesis Müdürlüğü'nden ve sonra Uludağ Wolfram İşletmesi'nden konu ile ilgili bilgiler edindim.

Halen dünya piyasasında wolfram metalii ya da alaşım bileşiklerinin % 15'inin çelik endüstrisinde, % 20 kadan ısı-



ya dayanıklı demir içermeyen gereçlerin yapımında, % 60'ı ise wolframkרבür şeklinde yine sert alaşımların üretiminde, % 5 kadan ise kimyasal işlemler için pigment veya katalizör olarak kullanıldığı öğrenilmiştir. Örnek verilecek olursa wolframın önemli alaşımlarından ferrowolframın en büyük kullanım alanı çelik endüstrisidir.

Çalışmada % 40'lık ve % 66'lık 2 wolfram cevheri örneğinden, wolframoxid, metalik wolframtozu, wolframkרבür gibi önemli wolfram bileşikleri eldesi sırasında 2 önemli ana ürün olan wolframik asit ve sodyum wolframat eldesini amaçladım.

Çalışmamı şu aşamalarda gerçekleştirdim:

1. Wolfram madeni ve kullanım alanları, cevherin zenginleştirilmesi hakkında araştırma yapılması.
2. % 40'lık ve % 66'lık cevher örneklerinden alınan belirli miktar numünelerin 80°C'da stokiometrik olarak iki katı HCl (% 37'lik) ile muamelesi.
3. Oluşan wolframik asitin (H_2WO_4) safsızlıklardan kurtarılabilmesi için derişik NaOH çözeltisi ile muamelesi, süzülmesi.
 - a) Tekrar HCl çözeltisi katılarak H_2WO_4 eldesi veya
 - b) Çözeltiden buharlaştırma yolu ile Na_2WO_4 (Sodyum wolframot) eldesi.
 - c) İstenirse Na_2WO_4 'ün $CaCl_2$ ile (% 35'lik) muamelesi ve sentetik şelit eldesi
4. Sonuç ve hesaplamalar.

Yapılan deneyler sonucunda:

1. 30 gr'lık % 40'lık $CaWO_4$ örneğinden (12 g WO_3 içerir) teorik sonuçlara göre % 72 verimle 9,28 gr H_2WO_4 veya % 66 verimle 9,7 gr Na_2WO_4 elde edildi.
2. 30 gr'lık % 66'lık $CaWO_4$ örneğinden ise (19,8 gr WO_3 içerir) teorik sonuçlara göre % 77 verimle 16,4 gr H_2WO_4 veya % 69 verimle 16,2 gr Na_2WO_4 elde edilmiştir.