

BİLGİSAYARLA OSİLOSKOP VE SİNYAL ÜRETECİ UYGULAMASI



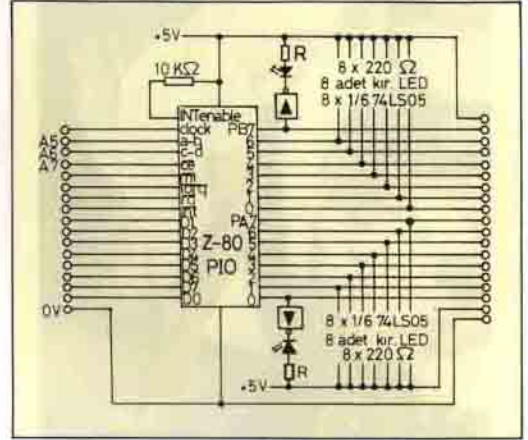
İlgaz AKBAŞ
Gaziantep Fen Lisesi

Bugün elektronik dünyasının vazgeçilmez yardımcısı olan Osiloskop ve Sinyal Üreteci ne yazık ki bir çok amatör elektronikçinin mali gücünü aşacak fiyatlarla satılmaktadır. Bu yüzden amatör bir elektronikçi kendisine oldukça yararlı olacak bu cihazları ancak vitrinlerde görebilmektedir.

Bu proje çalışmasında bahsedilen iki cihazın Z-80 mikroislemcili bir bilgisayar olan ZX Spectrum + ile oldukça ucuz mal edilmesi asıl amacımızdır. Öyleki, yapılmış olan böyle bir cihazın piyasada bulunan bu iki cihazdan % 80 civarında daha ucuz olduğu hesaplanmıştır. Böylece ortaya çıkmış olan "Bilgisayarlı Osiloskop ve Sinyal Üreteci"nin gerçekleri kadar güçlü olmadığı fakat amatör işleri için oldukça yararlı olduğu görülmüştür.

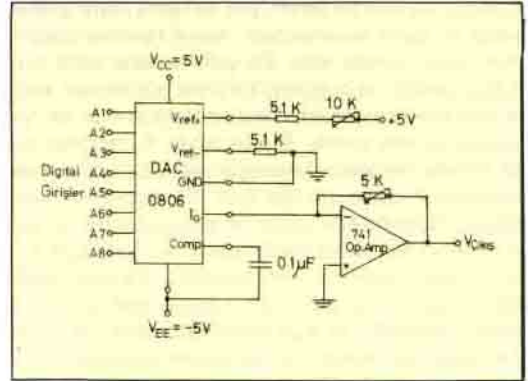
Bu modelin çalışması, dört ayrı birimin birbiriyle iletişim kurmalarıyla sağlanmıştır. Bu birimler PIO, ADC, DAC devreleri ve bunları kontrol eden bilgisayar ünitesidir.

PIO (Paralel Giriş-Çıkış) devresinde, paralel bir giriş-çıkış elemanı olan Z-80 PIO entegre devresini kullandım. Bu entegre devrede sekiz bitlik iki kapı bulunmaktadır. Bu kapıları bilgi girişi, bilgi çıkışı gibi amaçlarla kullanılabilmektedirler (Şekil 1).



Şekil 1 : Paralel Giriş-Çıkış devre şeması (PIO).

DAC (Digital-Analog Çevirici) devresi, çevirici entegre olarak DAC 0806'yı kullandığım ve bilgisayardan PIO vasıtasıyla gelen digital haldeki bilgileri analog voltaja dönüştüren bir çevre elemanıdır. Devrenin çıkışı 0V ile 2,55V arasında 0,01V hassasiyetle değiştirilebilmektedir. Bu da 255 değişik çıkış voltajı anlamına gelmektedir. Bu devreyi, PIO ve bilgisayar ile birlikte Sinyal Üreteci Bölümü'nde kullandım (Şekil 2).



Şekil 2 : Digital-Analog Çevirici devre şeması (DAC)

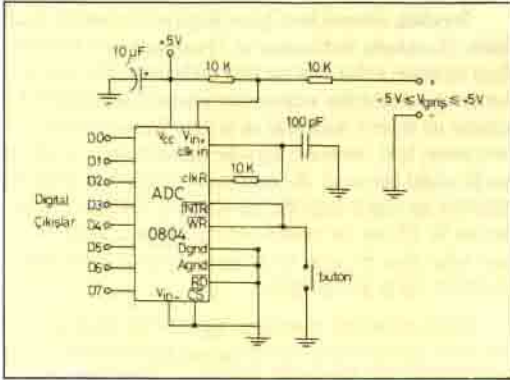
ADC (Analog-Digital Çevirici) devresi, girilen analog voltajı bilgisayarın anlayabileceği digital hale çeviren bir entegre devre olan ADC 0804'ü kullandığım bir çevre elemanıdır. Bu devre -5V ile +5V arasında herhangi bir voltajı kabul etmekte ve çıkışlarına -5V için 0, +5V için 255 değerlerini koymaktadır. Kısacası 0,04 V'luk bir hassasiyete sahiptir. Bu devreyi PIO ve bilgisayar ile Osiloskop Bölümü'nde kullandım (Şekil 3).



Devreler hazırlandıktan sonra, bunların birbirleriyle iletişiminin kontrolünü üstlenecek bir program hazırladım. Machine Code ve BASIC dillerinde hazırladığım bu program iki bölümden oluşmaktadır.

1- Osiloskop Bölümü :

Bu bölümde, ADC ve PIO devrelerinden gelen bilgileri ekrana bir grafik şeklinde çıkartan programlar bulunmaktadır. Hızlı bilgi alış verişini sağlayan Machine Code dilindeki bir program ile ekrana sinyaller çıkartılmakta, istendiği takdirde hafızada tutulabilmektedir. En fazla 1 KHz'deki sinyalleri ekrana çıkartabilen bu bölümde, sinyaller istendiği takdirde tek bir tarama ile ekranda tutulabilmektedir. Bu özellik bilhassa periyodik olmayan sinyaller gözlemlenirken oldukça yararlı olmaktadır.



Şekil 3 : Analog-Digital Çevirici devre şeması (ADC)

2- Sinyal Üretici Bölümü :

Bu bölümde üretilmek istenen sinyalin bir periyodu ekrana çizilir. Çizilen bir periyot PIO ve DAC devreleri ile dışarı devamlı bir sinyal olarak verilir. Çıkış osiloskopta gözlenirse ekrandaki sinyal ile osiloskop eğrisinin tamamen aynı olduğu görülebilir. Gerektiği takdirde çizilmiş olan periyot hafızada tutulabilmektedir. Alışılmış bir Sinyal Üretici'nin dışında, çıkışı istenen sinyal istendiği gibi düzenlenebilir. Böylece programcının amacına uygun her türlü sinyali üretebilmesi sağlanmıştır.

Böylece elde edilmiş olan bu komple cihaz elektronikte amatöre uğraşan bir çok kişi için oldukça büyük yarar sağlayacaktır. Hatta bazı özellikleriyle profesyonellerce de kullanılabilir olan bu cihaz bilgisayarın yapabileceklerine bir örnektir. Projenin, bilgisayarların bugün Türkiye'de olduğu gibi sadece oyun amacıyla değil çok daha farklı, özel ve kişiyeye daha yararlı olarak kullanılmasına bir örnek teşkil ettiği gibi Türkiye şartlarında bu gibi cihazlara sahip olmayanlar için de oldukça yararlı olacağına inanıyorum.

ANİ KOROZYON HIZININ YENİ BİR YÖNTEMLE TAYİN EDİLMESİ



Bülent GÖRÜCÜ
Ankara Fen Lisesi

Korozyon, metal ve alaşımların çevreleri ile kimyasal ve elektrokimyasal reaksiyonları sonucu bozunmasıdır. Günümüzde korozyon doğrudan ürün kaybına yol açabildiği gibi, ürünü kirleterek kullanılmaz hale getirebilir. Korozyonun yol açtığı kayıplar toplamı endüstriyel gelişmişlik düzeyi ile yakından ilgilidir. Tahminlere göre gayri safi milli gelirin % 1'inden başlayarak % 3,5'ine kadar bu yükselebilir.

Bu şartlar altında ani korozyon hızının ölçümü önem taşımaktadır. Ben bu çalışmada Stern-Geary ve Faraday'ın ikinci kuramını kullanarak ani korozyon hızını ölçmeye çalıştım.

Materyal ve Metot

Deneylerimde iki tür numune kullandım. Biri ticarî saflıkla Alüminyum diğeri ed 5052 standart alaşımı.

1) Ağırlık kaybı deneyleri

Numuneleri tarttıktan sonra % 1, % 3.5 ve % 8' katı NaCl içeren sulu çözeltiler hazırladım. Bunlara daha önce tarttığım numuneleri batırdım. Bunları bir hafta gözlem altında beklettim.

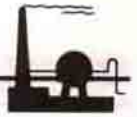
2) Potansiyostatik deneyler

Bu kısımda potansiyostat adı verilen bir alet kullandım. Bu aletin görevi, numune elektrot potansiyelini hücreden geçen akımın büyüklüğüne bağlı olmaksızın önceden ayarlanan belli bir değerde tutmaktır. Numuneleri potansiyostata bağladım.

Stern-Geary denklemi

$$\frac{\Delta E}{\Delta I} = \frac{1}{2.3} \frac{\beta_a \beta_c}{\beta_a + \beta_c} \frac{1}{I_{cor}}$$

$$K = \frac{1}{2.3} \frac{\beta_a \beta_c}{\beta_a + \beta_c} \frac{1}{\Delta E}$$



Faraday'ın ikinci kuramı $Q = k \cdot 8,64 \cdot 10^6 \cdot I \cdot \text{corr}$

Genel denklem..... $Q = k \cdot 8,64 \cdot 10^6 \cdot K \cdot \Delta I$

1) Ağırlık kaybı deneylerinden korozyon hızını günde de-
simetrekare başına miligram olarak ölçtüm.

2) Potansiyostatik deneylerden bulduğum akım şiddet-
lerini de denklemde yerine koydum ve sonuçta istediğim K
değerini buldum.

Bulgular

Saf için

K 0.6251

5052 için

K 0.2514

Sonuç ve Yorum

Ağırlık kaybı deneylerinden şu sonuçları çıkarabiliriz: Or-
tamdaki Cl⁻ iyonlarının sayısı arttıkça korozyon hızıda artmak-
tadır. Burada gözlenen korozyonda metaller üzerinde lokal
anot ve katot bölgeleri oluşmaktadır. Bu çukurcuk korozyo-
nudur. Çukurcuk korozyonunda clorlar bir aşınma bulunça
hemen oraya hücum ederler ve daha çok o bölgeyi aşındırırlar.

Aldığım sonuçlar gösteriyor ki, bu yöntemin uygulama-
sı teorim ışığında gerçekleşmiştir. Bu sabit K'lar arasında oy-
namalar deney belirsizliğinden kaynaklanabilir. Araştırmanın
yarattığı kolaylık ani korozyon hızının emin olarak deneysel
şekilde bulunmasıdır.



MİKROALGLERDEN BESİN ELDESİ VE KİRLİ ATIK SULARIN TEMİZLENMESİ

Dünya nüfusu giderek artmakta, besin yetersizliği ortaya
çıkabilmektedir. Uygunsuz iklim ve karasal bitkilerin ye-
tişmesine elvermeyen kurak toprakların da en iyi şekilde de-
ğerlendirilmesi, metrekareden en kısa sürede en fazla ve en
kaliteli ürünün alınması yönünde çalışmalar yapılmalıdır.

Gelişen teknolojiyle beraber çevre sorunları ortaya çık-
makta, doğa dengesi bozulmakta, sularımız kirlenmektedir.
Bu konu Türkiye'mizde acilen çözüm bekleyen bir problem
halindedir.



Berna UMUR — Seda ÇORAPÇIOĞLU

Mikroalgler ancak mikroskopla tanınabilen su kriptomag-
larıdır (çiçeksiz bitkiler). Gıda zincirinde önemli bir yer oluş-
turmaları onların üzerinde çalışmalar yapmamıza neden
olmuştur.

Öncelikle mikroalglerin besin değerini incelemeyi tasar-
ladık. *Dunaliella tertiolecta* ve *Phaedactylum tricom-
tum* türlerinin kültür ortamlarında üretilmelerinden sonra bu
karşımın mikroskobik incelemeleri yapıldı. Santrifüjlenip ku-
rutulan bu alglerin önce lipid ve protein tayinleri yapıldı. Ek-
stre edilen lipid miktarının kuru alg biyokütlesinin % 22'sini
oluşturduğu belirlendi. Bu oran soya fasulyesi ve diğer alg
türleriyle karşılaştırıldığında çok yüksekti. Mikroalg biyoküt-
lesinin % 28'inin ise protein olduğu saptandı. Aslında tat-
min edici olan bu oran uzun süreli çalışmalar ve genetik
işlemeyle daha yükseltilebilir.

Bütün bu olumlu sonuçlara rağmen mikroalglerden be-
sin eldesi çok titiz ve temiz bir çalışma gerektirdiğinden ay-
rıca altyapı ve teknolojik gelişmeye bağlı olduğundan
ekonomik sakınca yaratılabilir.

Bu durumda ise mikroalglerin başka olumlu özelliklerin-
den faydalanma yoluna gidildi. Mikroalgler kendi metaboliz-
maları için sularındaki azot ve fosforu bünyelerine alırlar.
Bundan dolayı toplam azot ve fosfor parametreleriyle suyu
temizledikleri düşünülürdü.

Sabit sıcaklık, sabit ışık ve uygun havalandırmayla dü-
zenlenen deneylerde, toplam azot ve fosfor tayinleri yapılan
bir fabrikanın atık suyunun alglerle 15 günlük periyotta %
75'in üstünde bir verimle temizlendiği görüldü. Aynı konuda
yapılan çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırıldığında elde et-
tiğimiz gayet yüksek bir verimdir.

Artılan su ile geniş alanların sulanması ve separatörle
ayrılan mikroalg biyokütlesinin ise kurutulup hayvan yemi
olarak kullanılması önerildi.

Tesis modeli taslakları ve ekonomik açıdan faydası üze-
rinde durulup diğer karşılaştırmalar yapıldı.

Üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizde bulunan iki türle ya-
pılan bu çok amaçlı çalışmaların incelenip geliştirileceği ve
yararlı olacağı inancındayız.