

## **ÖZET**

### **NÜKLEER RADYASYON DEDEKTÖRLERİ**

*SEMİZ Murat Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik-Elektronik Ana Bilim Dalı*

*Danışman: Yard. Doç. Dr. Mustafa ALKAN*

*Haziran 1998. 85 sayfa*

Bu çalışma; nükleer tesislerde radyoaktif sızıntı tehlikesine karşı sistemi kontrol altında tutan, radyasyon dedektörlerini tanıtmak ve ülkemizde, bu konuda yürütülecek çalışmalara bir destek olabilmek düşüncesiyle hazırlanmıştır. Dedektörler işlevleri açısından oldukça önemli cihazlardır. Maliyetleri, boyutları, yardımcı elektronik yapıları, algılama güçleri, hassasiyetleri ve çeşitli fiziksel ve kimyasal etkileşimlere karşı dayanıklılıkları işletim sistemlerini etkileyen önemli faktörlerdir. Bu nedenle seçimleri ve kullanımları konusunda son derece titiz davranılması gerekir. Çalışmanın ilk iki bölümünde; çekirdek tepkimesi, radyoaktivite ve bunların etkileri konusuna değinilmiştir. Üçüncü bölümde, radyoaktif sızıntıyı algılama ve gerekli sinyalleri oluşturma görevini üstlenen dedektörlerin; iç yapılan, çalışma şekilleri ve çeşitleri üzerinde durulmuştur. Son bölümde ise bu cihazların çıkışından elde edilen elektriksel işareti; ölçüm, kontrol ve kumanda panolarına ulaştıran yardımcı elektronik devrelerin yapı ve çalışmalarına değinilmiştir. Sonuç olarak şu söylenebilir, hassas dedektörlerin kullanılması nükleer olayların kontrolü ve yakından izlenebilmesi açısından büyük avantajlar taşır. Buna rağmen cihazın, kullanılacağı bölgeye ve yapılacak işin hassasiyetine göre seçilmesi gerekir. Böylesine önemli bir işlevi olmasına rağmen, günümüzde dedektörler üzerine kaydedilen teknolojik ilerlemeler kısır bir seviyede kalmıştır.

Dayanıldı ve güçlü dedektörlerin gelişimi ile birlikte, nükleer enerjinin imkanlarından daha fazla ve sağlıklı bir şekilde faydalanılabilir.

## **SUMMARY**

### **NUCLEAR RADIATION DETECTORS**

*SEMİZ Murat Niğde University Graduate School of Natural and Applied Science Department of Electric-Electronic.*

*Supervisor: Yrd.Doç.Dr. Mustafa ALKAN*

*June 1998. 85 Pages.*

This study has been prepared for introducing radiation detectors that control the system in nuclear foundations against the danger of radioactive leakages. It is also aimed to support the studies carried out on the same subject in our country. Detectors are very important devices in the point of their usage. Cost, size, auxiliary electronic structures, sensitivity and physical and chemical reactions at different environments are some factors affecting their working conditions. For this reason, somebody has to be very careful when deciding and operating these detectors. In the first two sections of this thesis, nuclear reaction, radioactivity and their effects are explained. Detectors aimed to detect radioactive leakages and produce necessary signals are introduced in the third section with their structure, working procedure and types, in the last section, it is mentioned how electrical signals produced by detectors have been measured and transferred to the control panels. The structure and working principle of the auxiliary electronic circuits used for this purpose are also included in the same section. As a result, it can be said that sensitive detectors have important advantages in using control and close monitoring of nuclear activities. However, we should be very careful during the selection of right detector according to area of usage and required necessary sensitivity. Although they have very vital functions, today studies about technological improvement of detectors are very limited.

By producing durable and powerful detectors, we may get more benefits from nuclear power in a safer environment