

Thermo Luminescent Dosimetry (TLD Lab)

Personnel Radiation Monitoring service was introduced in 1991. It was established under IAEA assisted project. Training and appropriate equipments were provided by IAEA satisfactorily. In early 1997 a basic radiation protection course was conducted by MAEC (Myanmar Atomic Energy Committee) for hospital radiation workers in Mandalay. Then TLD service was spread to nation wide. MAEC was also requested for assistance by a foreign radiography firm working for oil and gas industry and was willingly provided. The Government of the Union of Myanmar enacted the Atomic Energy Law (The State Peace and Development Council Law No 8/98) on 8th June 1998. This Law encompasses all aspects of radiation and waste safety in Myanmar. Radiation Protection Regulations was finished technically and waiting for the approval. To upgrade the role of Radiation Protection aspects. “Radioactive Materials and Radiation Licensing Procedure Explanatory Century” was held on 7th May, 2003, led by the Prime Minister of the Ministry of Science and Technology. Consequently, the announcement for Personnel Radiation Monitoring Service has been established to the private sector related to ionizing radiation.

Personnel Radiation Monitoring Service is concerned to control radiation hazards by keeping a check on radiation exposure of individual worker engaged in used of ionizing radiations and isotopes in the field of medicine, research, industrial, agriculture, etc. Individual Monitoring is achieved by using equipment carried on the person or worker. Thermoluminescent Detectors (TLD) are being used for the personnel radiation monitoring. Lithium Fluoride and Calcium Fluoride are currently in use. The latter is very sensitive but a poor energy response. Lithium Fluoride is less sensitive but its energy response is excellent. TL material is in the form of thin disc. Thermoluminescent Detectors are used by persons workers who exposed directly or indirectly to radiation in the work places. Normally the monitoring period for one service takes two months but sometimes it needs a little shorter or longer for special case. The absorbed dose is evaluated on TLD reader which is linked to computerized dose recording system. As the atomic number of

LiF is equivalent to human tissue, it gives reliable results of skin & whole body dose.

Purpose

The purpose of personnel radiation monitoring service is to ensure that the workers who exposed directly or indirectly to ionizing radiation are kept within the dose limits recommended by the International Commission on Radiological Protection and to ensure that nobody is exposed to maximum permissible dose.

Facilities

The Harshaw model 4500 manual TLD workshop is state of the art instrument used for Thermoluminescent dosimetry (TLD) measurement. The complete workstation includes a personal computer with the Harshaw Radiation Evaluation and Management system (TLD REMS) software. The workstation computer is an IBM personal computer with the following minimum equipments.

- 386 SX 3 20 processor or better.
- Math Coprocessor
- 200 megabyte hard disk drive
- 2 MB RAM
- One diskette drive
- Dot matrix printer IBM pro printer compatible
- Optional laser printer HP laser Jet II compatible

TLD-REMS software is used exclusively for Harshaw reader. This software also provides a common interface from reader to a central computer system. Two photomultiplier tubes are incorporated in a sliding housing for rapid manual reading of whole body environmental TLD cards.

The TLD Irradiator Model 2210 is consisting in this system for calibration process. Annealing of TLD cards, Generating the calibration cards, Calibrating the TLD readers, Card calibrations are done before distribution to the users.

In very soon , we will use Landauer “ Inlight Automatic Reader” to upgrade our personnel monitoring system. It can be made automatic processing of 50 dosimeters per standard magazine at one time.

Optically Stimulated Luminescence Dosimetry (OSLD)

At present, DAE substitute Landauer ‘InLight Automatic Reader’ in Harshaw TLD Reader to upgrade our personnel radiation monitoring system. It can be made automatic processing of 280 dosimeters per hour with results in 0 to 13 seconds at one time with multiple read.

InLight Systems

InLight Systems are automated dosimetry systems using Landauer’s optically stimulated luminescence (OSL) technology. InLight System includes a reader, an external PC, containing the InLight software that provides control over data recording, analysis and the step up and management of the database and custom software. OSL dosimeter system consists of a four- chip OSL dosimeter, with Al_2O_3 detector. InLight Automatic Reader provides readout for InLight System dosimeters.

Dosimeter measures radiation exposure with carbon- doped aluminum oxide detector ($\text{Al}_2\text{O}_3:\text{C}$) read out by OSL technology. The read out process uses a light emitting diode (LED) array to stimulate the detectors, and the light emitted by the OSL material is detected and measured by a photomultiplier tube (PMT) using a

high sensitivity photon counting system. The amount of light released during optical stimulation is directly proportional to the absorbed radiation dose and the intensity of stimulation light. The OSL read out process of $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{C}$ allows for dose verification through reanalysis (approximately less than 0.5% of the signal is removed for each reading). OSL has found a widespread application in a variety of radiation dosimetry fields, including personal monitoring, environmental monitoring, retrospective dosimetry used in the dating of archaeological and geological material, reconstruction of radiation doses following a nuclear accident, and space dosimetry.

Recommended dose equivalent limits are as follow;

Occupational = 20 mSv/year

(Average over 5 years but not exceed 50 mSv in a single year)

Public = 1 mSv in a year

Skin (extremity) = 500 mSv/year

(eg. Wrist, ankle, feet etc.)

Lens of eye = 150 mSv/year

သိပ္ပံနှင့်နည်းပညာဝန်ကြီးဌာန

အကျမြူစွမ်းအင်ဦးစီးဌာန

လုပ်သားတစ်ဦးချင်းအတွက်ခါတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုတိုင်းတာရေးလုပ်ငန်း

ရည်ရွယ်ချက်

ရေဒီယိုသတ္တိကြွပစ္စည်း(သို့မဟုတ်) ရောင်ခြည်ထုတ်ကိရိယာနှင့်ထိတွေ့လုပ်ကိုင်နေသော လုပ်သားတစ်ဦးချင်းအတွက် ခါတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုပမာဏကို ICRP (International Commission of Radiation Protection) က သတ်မှတ်ထားသောခွင့်ပြုနိုင်သည့်စံနှုန်းထက် ကျော်လွန်မှုမရှိစေရန် စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမှုပေးခြင်းဖြင့် လူကိုအန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သည့် ခါတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုမှကာကွယ် ပေးရန်ဖြစ်သည်။

အသုံးပြုတိုင်းတာသည့်နည်းစံနစ်

အလင်းဆိုင်ရာလှုံ့ဆော်ခြင်းဖြင့် အရောင်ပြောင်းတောက်စေသောစံနစ် Optically Stimulated Luminescence Dosimetry System (OSLD)

ကို အခြေခံ၍ ရောင်ခြည်သင့်စဉ် ရောင်ခြည်သင့်မှုစောင့်ကြည့်တိုင်းတာသည့် ကဒ်ပြားက စုပ်ယူထားသော ရောင်ခြည်ကိုရောင်ခြည်တိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာ၍ အဖြေထုတ်ယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။

အကျိုးသက်ရောက်မှု

စောင့်ကြည့်တိုင်းတာရာတွင်ခါတ်ရောင်ခြည်စုပ်ယူနိုင်စွမ်းရည်မြင့်မားပြီးလူ၏ တစ်သျှူးနှင့် tissue equivalent performance ဖြစ်သော Al₂O₃:C ကိုအသုံးပြုထားခြင်းကြောင့် လူ၏အရေပြားကို ထိရောက်သော ခါတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုပမာဏ (Skin Dose) နှင့် လူ၏ပျမ်းမျှ ခန္ဓာကိုယ်ကို ထိရောက်သော ခါတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုပမာဏ (Whole Body Dose) ကိုအနီးစပ်ဆုံး ရရှိနိုင်ပါသည်။

ဝန်ဆောင်မှုစနစ်

ခါတ်ရောင်ခြည်သင့်မှုစောင့်ကြည့်တိုင်းတာသည့်ရင်ထိုးကိုအသုံးပြုပါက ဤဦးစီးဌာန တွင်လျှောက်ထားတောင်းယူနိုင်ပါသည်။ မည်သည့်အတွက်ကြောင့် အသုံးပြုလိုသည်ကို

လည်းကောင်း၊ အသုံးပြုသည့် ဦးရေအတိအကျကိုလည်းကောင်း၊ အသုံးပြုသည့်ရောင်ခြည် အမျိုးအစားကိုလည်းကောင်းဖော်ပြပါရှိ ရပါမည်။

ဝန်ဆောင်မှုနှုန်းထား

ဝန်ဆောင်မှုနှုန်းထားသည် အစိုးရဌာန များအတွက်အခမဲ့ဖြစ်ပြီး ပုဂ္ဂလိကဆေးရုံ၊ ဆေးခန်းများနှင့်နိုင်ငံခြားကုမ္ပဏီများအတွက် ရင်ထိုးတစ်ခုလျှင် မြန်မာငွေကျပ် ၈၀၀၀/- (ရှစ်ထောင် ကျပ်တိတိ) နှုန်းဖြင့်ပေးဆောင်ရမည်ဖြစ်သည်။

သတိပြုရမည့်အချက်

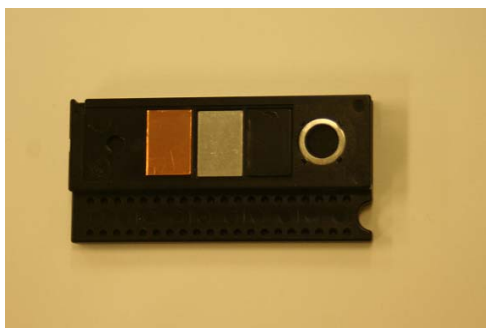
OSLD dosimeter ပျက်စီး/ပျောက်ဆုံးခြင်းအတွက် မြန်မာငွေကျပ် ၈၀၀၀/- (ရှစ်သောင်း ကျပ်တိတိ) ကိုပေးဆောင်ရမည်ဖြစ်သည်။

ဆက်သွယ်နိုင်သည့်ပုဂ္ဂိုလ်

ဒေါက်တာစန္ဒာအောင်
သုတေသနမှူး၊ TLD Lab, DAE (ရန်ကုန်ရုံးခွဲ)



Figure(1) Automatic Reader 200-Unit



Figure(2) Dosimeter Designation