

Előszó

*Aki egy embertől lop ötleteket, az plagizál
aki többtől, az kutat.*
(kissé módosított Murphy)

Tisztelt Olvasó! Egy olyan írást tart a kezében, amelynek elkészítésére az készítetett, hogy több évig (1995–2003) tanítottam a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézetben, főleg mérnök-fizikus hallgatóknak, a „Nukleáris mérés technika” tárgyat. Gyakran találkoztam azzal a problémával, hogy a félév végi, vagy államvizsga közeledtével a hallgatók (szorgalmasabb része) megkeresett, javasolják irodalmi anyagot, amelynek segítségével sikeresen készülhetnek fel a vizsgára (ha halaszthatatlan problémáik miatt esetleg nem tudtak részt venni az előadások egy részén). Tudtam, ez csak annak udvarias formában történő közlése, hogy az előadások (néha?) zavarosak, unalmasak voltak. Ezt a figyelmességet értékeltem és ezért készségesen soroltam fel a következő segédanyagokat (a felsorolást mindig a külföldi anyagokkal kezdtem egyrészt, mert ezek valóban jobban fedték az előadás anyagát és kevésbé régiek, másrészt, a bevett rossz magyar szokás szerint így is igyekeztem súlyt helyezni a tárgy fontosságára):

Felhasznált irodalom

1. G. F. Knoll: Radiation detection measurement, J.Wiley, N.Y., 1989;
2. W. R. Leo: Techniques for nuclear and particle physics experiments, Springer Verlag, 1987;
3. K. Debertin, R. G. Helmer: Gamma- and X-ray spectrometry with semiconductor detectors, North Holland P.C. Amsterdam, 1988;
4. G. Gilmore, J. D. Hemingway: Practical gamma-ray spectrometry, J.Wiley, N.Y., 1996;
5. N. Tsoulfaidis: Measurement and detection of radiation, Hemisphere Publ. Comp., 1983;

6. Liquid scintillation analysis, Publ.No. 169–3052, Packard Instrument Co.Inc., 1989;
7. Detectors and instruments for nuclear spectroscopy, EG and G ORTEC Catalogue, 1992;
8. Applied Radiation and Isotopes **38** No.8 (1988), spec. Issue;
9. Applied Radiation and Isotopes **35** No.4 (1984);
10. IEEE Standard test procedures for Ge gamma-ray detectors, ANSI/IEEE Std. 325, 1986;
11. X-ray and gamma-ray standards for detector calibration, IAEA-TECDOC-619, Vienna, 1991;
12. M. F. L. Annunziata: Radionuclid tracers, Academy Press, London, 1987;
13. ORTEC application note, AN 34 Experiments in nuclear science, 1980;
14. Nuclear electronics laboratory manual, IAEA-TECHDOC-309, Vienna, 1984;
15. SILENA application note: An introduction to spectroscopy amplifiers, Milano, 1982;
16. J. LaRosa, N.Vajda et al.: J. Environmental Radioactivity **17** (1992) pp. 183–209;
17. L. A. Currie: Anal. Chem. **40** (1968) p.586;
18. Dési S.: Nukleáris detektorok, Tankönyvkiadó, Bp. 1966;
19. Deme S.: Félvezető detektorok magsugárzás mérésére, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1968;
20. Deme S.: Gázionizációs detektorok, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1985;
21. Keszthelyi L.: Atomok és atomi részecskék, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1959;
22. Keszthelyi L.: Szcintillációs detektorok, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1964;
23. Nagy L. György: Radiokémia és izotóptechnika, Tankönyvkiadó, Bp. 1989;
24. Dr. Szatmáry Z.: Mérések kiértékelése, BME, egyetemi jegyzet, 2005;
25. Szabó E., Simonits A.: Aktivációs analízis, Műszaki Könyvkiadó, 1973;
26. CANBERRA Edition Ten Product Catalog, 2000;

27. Technological challenges: radiation detection, assesments and compli-
ance in the 1990s, Conference cosponsored by the Power, the Environ-
mental Sciences, the Isotopes and Radiations, and the Radiation Protec-
tion and Shielding Division S.C.E., Irvine, 1994;
28. Proeedings of the 7th International Workshop on room temperature
semiconductor X and gamma-ray detectors and associated electronics,
Ravello, Italy, Sept. 23–28, 1991.
29. M. J. Kessler: Liquid Scintillation Analisys, Science and Technology;
Packard Instrument Company, 1989.

Mivel a lista hosszának növekedésével általában láttam az arcokon az ér-
deklődés lanygulását, úgy gondoltam, talán hasznos lenne a fenti kiváló mű-
vek felhasználásával, valamint sok éves gyakorlati tapasztalataim alapján,
egy „rövidített”, az újabb eredményeket is tartalmazó, magyar nyelvű össze-
foglalást írni. Ez készített ennek a könyvnek a megírására.

Komolyra fordítva a szót, a kiindulási gondolatból következik, hogy a
könyvemben olvasható anyag legfeljebb egy sikeres vizsgára való lelkiismer-
etesebb felkészülést tesz lehetővé. Azok számára, akik későbbi munkájuk
során – remélhetőleg jó – kapcsolatba kerülnek az ionizáló sugárzások mé-
réstechnikájával, csupán rövid összefoglalásul, talán hasznos *iránymutatásul*
szolgál és nem pótolja, hogy alaposan áttanulmányozzák (és gyakorlatban ki
is próbálják) a fentebb felsorolt, esetleg azóta megjelent olyan újabb mun-
kákból foglaltakat, amelyek sokkal mélyebben foglalkoznak egy-egy szű-
kebb területtel.

Talán azoknak is hasznos lehet, akik nem a fenti témakörben dolgoznak
ugyan, de ismereteket kívánnak szerezni egy olyan szakterületről, amely ma-
napság a mindennapi életünkben is megjelenik, mint orvosi, ipari, mezőgaz-
dasági stb. alkalmazás, továbbá segítséget nyújt helyesen értelmezni a mé-
diából időnként ránk ömlesztett – az atomenergetikával, radioaktív sugárzá-
sokkal kapcsolatos – „tájékoztatásokat”.

Kihagytam egy pontot, amely pedig fontos, nevezetesen a mérési eredmé-
nyek bizonytalansága, megbízhatósága. Úgy gondoltam, ezzel általánosan,
több területet érintően (nem csak a nukleáris mérés technikát) elég sok iro-
dalom foglalkozik (pl. [24]). Viszont helyette a 8. fejezetben ismertetem a
mérőberendezésekre, mérési módszerekre vonatkozó, manapság elengedhe-
tetlen, minőségbiztosításhoz szükséges főbb kritériumokat.

Végezetül a felsorolt irodalom azon írásokat tartalmazza, amelyek alapján
készítettem az anyagot, tehát egyben ez az *irodalomjegyzék* is. Az ábrák, az
adatok és a táblázatok nagy része is ezekből a munkákból származik (ld.

hivatkozások). Ezzel a kijelentéssel kívánom kivédeni a plagizálás elleni vádat.

Itt mondok köszönetet Vajda Nórának az „Alfaforrás készítés” valamint a „Folyadékszintillációs mérés technika – β -spektrometria” című fejezetek megírásáért, és akinek biztatása, támogatása nélkül nem tudom elkészült volna-e ez az írás. Továbbá Dési Sándornak és Deme Sándornak, a fizikai tudomány kandidátusainak, akik vállalták a szakmai lektor felelősségteljes, fáradságos munkáját, valamint az ábrák elkészítéséért Zólyomi Éva kolléganőmnek, továbbá mindazoknak a kollégáimnak, akik tanácsaikkal segítettek.

Köszönettel tartozom a BME Nukleáris Technikai Intézetnek, amiért anyagi támogatásával lehetővé tette e könyv megjelenését.

A szerző