

การหาค่าแก้สำหรับนำมาคำนวณ free-air ionization chamber โดยใช้วิธีมอนติคาร์โล

The determination of correction factors for free-air ionization chamber calculation using monte carlo method

ช่วงเวลาดำเนินการ ปี พ.ศ. 2564

ผู้รับผิดชอบ

ดร. วิฑิต ผึ้งกัน

ตำแหน่ง รักษาการผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการประเมินค่ากัมมันตภาพรังสี

Email: vithit.p@oap.go.th

นายพงษ์ปณต รินทยารณ

ตำแหน่ง นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ

Email: pongphanot.r@oap.go.th

นายกฤตยชญ์ คุณคณะ

ตำแหน่ง นักฟิสิกส์รังสีปฏิบัติการ

Email: krittayot.k@oap.go.th

รายละเอียดสรุป

A free-air ionization chamber is used as the primary standard instrument for absolute measurement of air kerma for of X-ray beams. The evaluation of correction factors is a key importance for establishing the standard. Photon-scattering, and diaphragm transmission and scattering were taken into the accounts to reduce some photon phenomena. On the other hand, electron-loss factor which scatter from an electrode were used for electron compensates. In this research, Correction factors were calculated for each mono-energetic photon from 2 to 60 keV for low energy x-rays and 10 to 320 keV for medium energy x-rays by EGS5 code. The calculated corrections from a mono-energetic photon of W/Mo mammography x-rays were compared between effective energy and spectrum method. There is no significant difference between two methods.

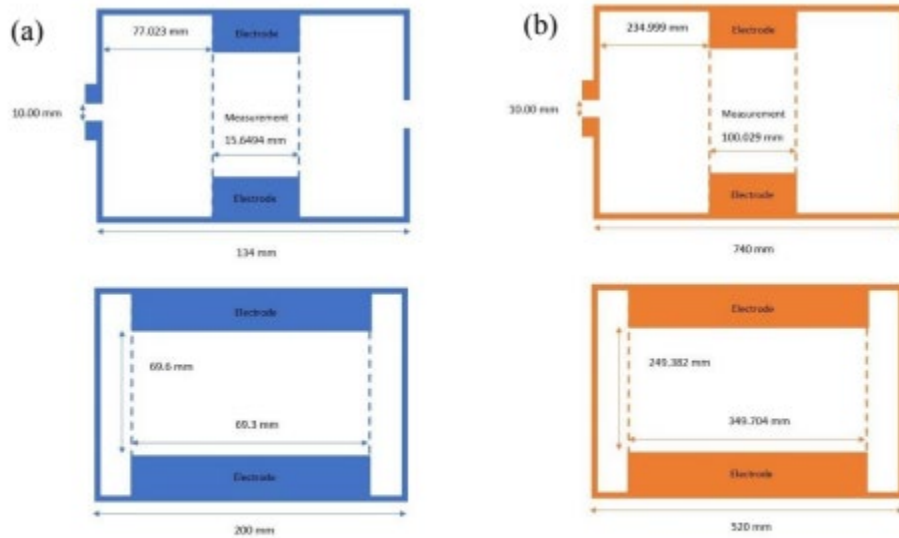


Figure 1. Cross section view and front view of (a) low-energy free-air ionization chamber model (small-sized chamber) and (b) medium-energy free-air ionization chamber model (large-sized chamber).

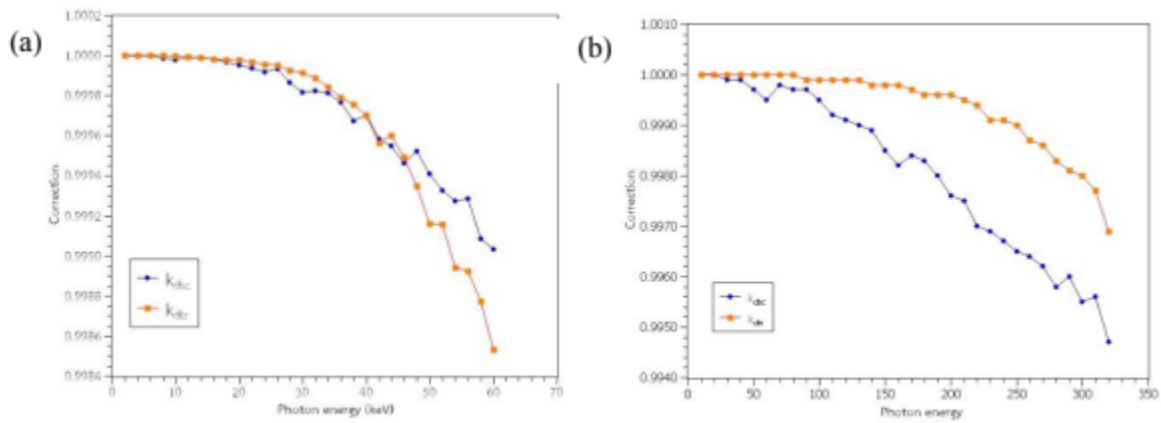


Figure 2. The correction factor for photon scattering with inner surface of the diaphragm (blue line) and photon transmission (orange line) (a) small-sized chamber and (b) large-sized chamber.