



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
NÜKLEER BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : 88475750/2023-C-01- **849161**

Konu: Thermal Iso Block(tib) numunesi için x-ışını azalımı ve kurşun eşdeğerliği testi

03.03.2023

- Italray Pixel HF X-ray generator (50 kW, radiography kV range:40–150 kVp), Varian RAD-21 X-ray tüp
- Radyometrik benç, radyasyon zırhlama panelleri, kişisel dozimetreler

3. X-ışın Azalım Testi

Numune olarak laboratuvara teslim edilen blok şeklindeki numunelerin ölçümüne başlamadan önce, referans dedektör için(warm-up) yeterli süre beklendikten sonra artarda 70 kVp tüp gerilimi ve 20 mAs değerinde artarda 3 ışınlama yapılarak X-ışın tüpünün de ölçüme hazır hale getirilmesi sağlanmıştır. Tüm ölçümler, nominal değerler esas alınarak 40-100kV tüp gerilim aralığında tekrarlanmıştır. Deneyler, TS EN 61331-1 standardına göre radyometrik bençte 150Kv Italray Pixel HF X-ray jeneratörlü ve Varian RAD 21X-ray tüplü ışınlama sisteminde gerçekleştirilmiştir.

4. Ölçüm sonuçları

Çizelge 1. Malzemelerin 40,50,60,70,80,90,100 kVp deki x-ışını azalımları.

Malzeme Kalınlık(cm)	Tüp Gerilimi							
	40 kVp		50 kVp		60 kVp		70 kVp	
	Doz(μ Gy)	Azalım oranı F_N	Doz(μ Gy)	Azalım oranı F_N	Doz(μ Gy)	Azalım oranı F_N	Doz(μ Gy)	Azalım oranı F_N
0	327,6		621		928		1320	
5	9,6	34,1	50,14	12,4	144,5	6,4	173,3	7,6
10	5	65,5	24,68	25,2	63,3	14,7	125	10,6
20	NA	-	2	310,5	33,6	27,6	24,52	53,8
30	NA	-	NA	-	2,3	403,5	7,54	175,1
40	NA	-	NA	-	NA	-	3,1	425,8

Malzeme Kalınlık(cm)	Tüp Gerilimi					
	80 kVp		90 kVp		100 kVp	
	Doz(μ Gy)	Azalım oranı F_N	Doz(μ Gy)	Azalım oranı F_N	Doz(μ Gy)	Azalım oranı F_N
0	1718		2132		2600	
5	291	5,9	442	4,8	627	4,1
10	216,4	7,9	332	6,4	487	5,3
20	51,6	33,3	95,6	22,3	153	17,0
30	18,2	94,3	36,5	58,4	62,1	41,8
40	8,1	212,1	16,8	126,8	30,9	84,1

* 80-100 kVp arası ortalama 28,4 cm numune kalınlığı için Kurşun eşdeğerliği, $\delta_{Pb} = 0,5$ mm Pb olarak hesaplanmıştır.
NA: Uygulanabilir değil

Adres: Ankara Üniversitesi Nükleer Bilimler Enstitüsü Merkez Yerleşkesi 06100 Tandoğan / ANKARA
Tel: 0(312) 212 85 77- 0(312) 212 03 84 Faks: 0 (312) 215 33 07 <http://www.nukbilimler.ankara.edu.tr>