

## DENEY 2

### Enerji Ayırma Gücünün Enerji ile Değişimi

#### ÖN BİLGİ

Fotopikin yarı yüksekliğindeki tam genişliği (YYTG) enerji ayırma gücünün bir göstergesidir. Enerji ayırma gücü (EA) yüzde cinsinden:

$$\%EA = \frac{YYTG}{E_0} * 100$$

bağıntısıyla hesaplanır. Burada  $E_0$  ilgilenilen gama ışının enerjisidir.

#### YÖNTEM

1. Sayım süresini 600 saniyeye ayarlayınız.
2. Detektörün karşısına Co-60 kaynağını yerleştiriniz.
3. Sayım toplama işlemi bittikten sonra sol ve sağ işaretleyicilerini (marker) fotopikin iki yanına yerleştiriniz.
4. Spektrumun alt kısmındaki pencerede YYTG değerini not ediniz.
5. Co-57 izotopu için elde edilen spektrumda lineer interpolasyon yaparak YYTG değerini elde ediniz. Bu YYTG değerini kullanarak ayırma gücünü hesaplayınız.
6. Am-241, Cd-109, Co-57, Cs-137 ve Mn-54'ün fotopikleri için 3. , 4. ve 5. adımı tekrar ediniz.

#### DEĞERLENDİRME

1. Tüm enerji değerleri için enerji ayırma gücünü belirleyerek Tablo 1'i doldurunuz.

Tablo 1

İzotop	Enerji(keV)	YYTG(keV)	EA	%EA
Am-241				
Cd-109				
Co-57				
Cs-137				
Mn-54				
Co-60				

2. %EA-Enerji(keV) grafiğini çizerek ayırma gücünün enerji ile değişimini nedenleriyle birlikte açıklayınız. Enerji arttıkça sistemin ayırma gücü iyileşiyor mu? Yoksa yüksek enerjilerde kötüleşiyor mu? Yorumlayınız.
3. NaI(Tl) detektörünün ayırma gücü ile CdZnTe detektörünün ayırma gücünü kıyaslayınız.

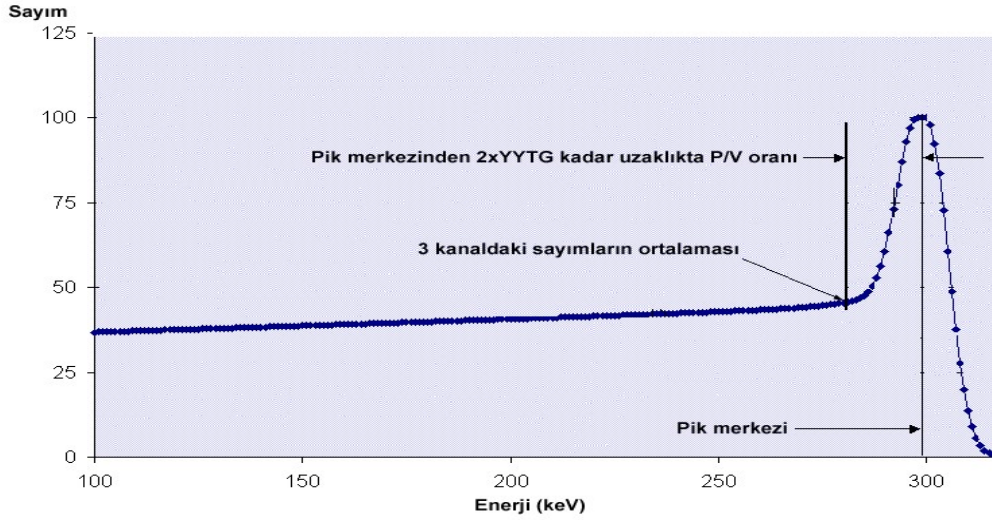
## DENEY 3

### Pik/Vadi Oranının Hesaplanması

#### ÖN BİLGİ

Piklerinin sol tarafa kuyruklanması fazla olan ve yeni bir pikin başladığı, oluşan vadisinden gözlenen CdZnTe gibi dedektörlerde, pik biçimi nicel olarak pik-vadi oranı (peak-to-valley, P/V) terimiyle ifade edilir. Bu şekilde, fotopikin asimetrisi de hesaba katılmış olmaktadır.

P/V oranı, her pikin genişliği YYTG (kanal sayısı olarak) belirlendikten sonra, en yüksek sayımının olduğu pikin tepe noktasından itibaren,  $2 \times \text{YYTG}$  kadar pikin sol tarafındaki vadisine inilerek oradaki üç kanaldaki sayımların ortalaması alınarak vadisinin en çukur noktası tespit edilir. Sonra, tepe noktasındaki sayım değeri, vadideki sayım değerine bölünerek P/V oranı hesaplanır.(Şekil1)



Şekil 1. P/V hesabı

#### YÖNTEM

1. Detektöre yakın bir konuma Cd-109 kaynağını yerleştirerek sayım toplayınız.
2. Fotopikin YYTG değerini kanal cinsinden bulunuz.
3. Elde edilen fotopikin tepe noktasındaki sayımı belirleyiniz.
4. Fotopikin tepe noktasında itibaren  $2 \times \text{YYTG}$  kadar pikin sol tarafına gidiniz. Buradaki üç kanaldaki sayımların ortalamasını alınız.
5. Tepe noktasındaki sayım değerini, vadideki ortalama sayım değerine bölerek P/V oranını bulunuz.
6. Aynı işlemleri Co-57 ve Cs-137 kaynaklarının pikleri için uygulayınız.

#### DEĞERLENDİRME

1. Tüm kaynaklar için P/V değerini belirleyerek tablo-2'yi doldurunuz.

2. NaI ve HPGe dedektörlerinde Pik/Compton oranı hesaplanırken, niçin CdZnTe dedektörlerde Pik/Vadi oranı hesaplanır. Açıklayınız.

Tablo -2

<b>İzotop</b>	<b>Enerji (keV)</b>	<b>P/V</b>
<b>Cd-109</b>		
<b>Co-57</b>		
<b>Cs-137</b>		