

С. А. Вартанян, Э. Г. Шароян и А. В. Мушегян

Сцинтилляционные свойства 2,5-диарилфуранов

(Представлено чл.-корр. АН Армянской ССР Н. М. Кочаряном 10/XII 1961)

Как известно, в настоящее время органические, сцинтилляционные счетчики приобретают широкое применение в области регистрации частиц с высокой энергией.

С целью выяснения зависимости между сцинтилляционными свойствами и строением 2,5-диарилфуранов исследованы сцинтилляционные свойства пяти не изученных до сих пор 2,5-диарилфуранов.

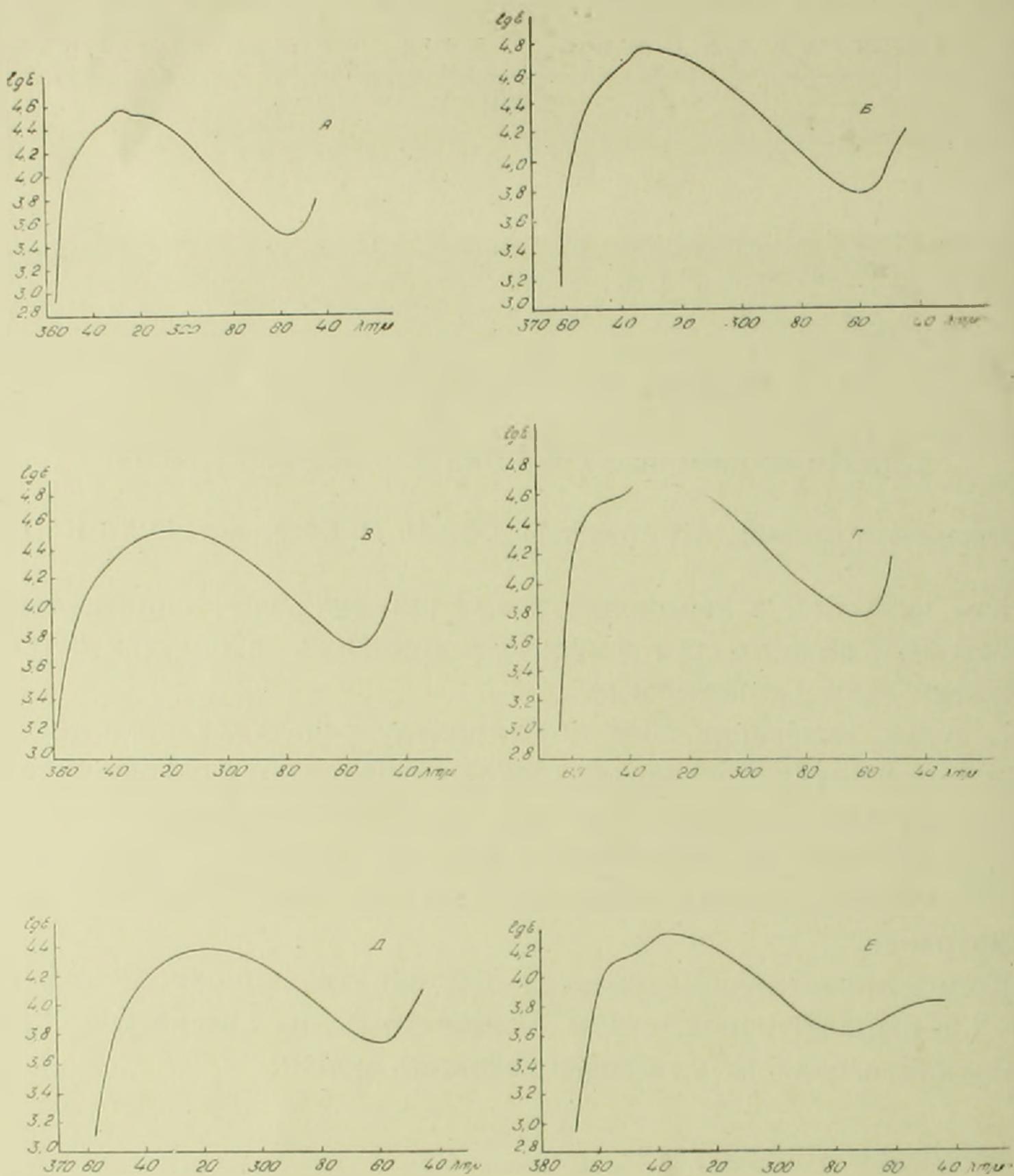
Для полного представления указанной выше зависимости в таблице приводятся сцинтилляционные свойства ранее известного 2,5-дифенилфурана.

Кроме определения относительной сцинтилляционной эффективности 2,5-диарилфуранов, сняты неизвестные в литературе кривые поглощения в области ультрафиолетовых лучей:

- I 2,5—ди-фенилфурана
- II 2,5—ди-толилфурана
- III 2,5—ди-орто-ксилилфурана
- IV 2,5-ди-пара-ксилилфурана
- V 2,5 ди-мета-ксилилфурана
- VI 2,5-ди-(пара-феноксифенил)фурана.

Исследование сцинтилляционных свойств 2,5-диарилфуранов. Установка, при помощи которой измерялась конверсионная эффективность новых сцинтиллирующих веществ, состоит из следующих блоков: к стеклянной кювете, диаметром 12 мм и высотой 7 мм, прикладывается фотоумножитель типа ФЭУ-33. С выхода ФЭУ-33 импульсы подаются на широкополосный усилитель, работающий в линейном режиме с интегральным дискриминатором, после чего подаются на пересчетку ПС-1000. Сцинтиллятор возбуждался γ -квантами Cs^{137} . Получены зависимости сцинтилляционной эффективности от концентрации растворенного вещества в толуоле.

Поскольку оптимальные концентрации всех веществ оказались примерно одинаковыми и равными 4 г/л, нами при определении сцин-



Фиг. 1. А—2,5-дифенилфуран в хлороформе; Б—2,5-дитолилфуран в хлороформе; В—2,5-ди-*p*-ксилилфуран в хлороформе; Г—2,5-ди-*o*-ксилилфуран в хлороформе; Д—2,5-ди-*m*-ксилилфуран в хлороформе; Е—2,5-ди-(*p*-феноксифенил) фуран в хлороформе.

тилляционной эффективности была взята одна и та же концентрация, т. е. 4 г/л.

Исключение составляет 2,5-ди-(пара-феноксифенил) — фуран (3 г/л).

Были сняты интегральные спектры с вышеуказанными жидкими фосфорами. Эти спектры преобразовались в дифференциальные. Полученная максимальная амплитуда прямо пропорциональна конверсионной эффективности сцинтиллятора.

Относительный световой выход новых фосфоров измерялся по отношению максимальных амплитуд. За единицу принята максимальная амплитуда раствора паратерфенила в концентрации 4 г/л в толуоле.

В табл. 1 приведена относительная сцинтилляционная эффективность диарилфуранов по сравнению с раствором паратерфенила в толуоле.

Таблица I

№ № п/п	Растворенное вещество	Относительная эффективность в %
1	Паратерфенил	100
2	2,5-дифенилфуран	94
3	2,5-дитолилфуран	100
4	2,5-ди-о-ксилилфуран	103
5	2,5-ди-м-ксилилфуран	91
6	2,5-ди-п-ксилилфуран	95
7	2,5-ди-(п-феноксифенил)фуран	103

Погрешность приведенных результатов не превышает 10%. Поправки, обусловленные различием спектров люминесценции наших сцинтилляторов и спектральной чувствительностью фотокатода ФЭУ-33, не вводились.

На фиг. 1 даны кривые поглощения в области ультрафиолетовых лучей 2,5-диарилфуранов (табл. 1).

Выводы. 1. Определен конверсионный выход сцинтилляции по отношению к паратерфенилу 2,5-диарилфуранов, приведенных в таблице.
2. Впервые сняты кривые поглощения в области ультрафиолетовых лучей, приведенных в тексте 2,5-диарилфуранов.

Физический институт Академии наук
Армянской ССР

Ս. Ա. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Է. Գ. ՇԱՐՈՅԱՆ ԵՎ Ա. Վ. ՄՈՒՇԵՂՅԱՆ

2,5-Պիարիլֆուրանների սցինտիլացիոն հատկությունները և նրանց կլանման կորերը ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների սփռվածքում

Ինչպես հայտնի է, ներկայումս օրգանական սցինտիլացիոն հաշվիչները ձեռք են բերել լայն կիրառությունը բարձր էներգիա սարունակող մասնիկների ուսումնասիրության ասպարեզում:

Նպատակ ունենալով պարզելու կապը 2,5-դիարիլֆուրանների կառուցվածքի և նրանց սցինտիլացիոն հատկությունների միջև, մեր կողմից¹ հետազոտված են հինգ մինչև այժմ չուսումնասիրված 2,5-դիարիլֆուրաններ: Համեմատության համար աղյուսակում բերված է նաև նախկինում մեր կողմից ուսումնասիրված 2,5-դիֆենիլֆուրանը:

Բացի 2,5-դիարիլֆուրանների հարաբերական սցինտիլացիոն հատկությունների ուսումնասիրությունից, որը գետեղված է աղյուսակում, մեր կողմից ստացված են՝

- ա) 2,5-դիտոլիլ, բ) 2,5-դիօրթոքսիլիլ, գ) 2,5-դի-մետաքսիլիլ, դ) 2,5-դի-պարալիլիլ,
- ե) 2,5-դի-(պարաֆենօքսիֆենիլ)-ֆուրանների կլանման կորերը ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների տիրույթում:

ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ С. А. Вартамян, Э. Г. Шароян. ДАН АрмССР, XXIII, № 5 (1958).