

**П. М. Жмурін, Д. А. Єлісєєв, В. Д. Алексєєв,  
О. В. Єлісєєва\*, Ю. О. Гуркаленко**

*Інститут сцинтиляційних матеріалів, НТК «Інститут монокристалів» НАН України, Харків, Україна*

\*Відповідальний автор: osvidlo@i.ua

### **АЛКІЛПОХІДНЕ П-ТЕРФЕНІЛУ ЯК АКТИВАТОР ПОЛІСИЛОКСАНОВОГО СЦИНТИЛЯТОРА**

Однією з проблем при створенні радіаційностійкої сцинтиляційної композиції на полісилоксановій основі є пошук радіаційностійкого активатора, здатного в достатній кількості розчинятися в такій основі. З метою поліпшення розчинності молекул п-терфенілу в полісилоксановій основі проведено модифікацію його структури *трет*-бутильними замісниками. Отримане алкілпохідне п-терфенілу використано як активатор полісилоксанових сцинтиляторів. Вивчено оптичні та сцинтиляційні властивості отриманих сцинтиляторів, визначено їхню радіаційну стійкість.

*Ключові слова:* п-терфеніл, активатор, полісилоксановий сцинтилятор, світловий вихід, радіаційна стійкість.

**P. M. Zhmurin, D. A. Yeliseiev, V. D. Alekseev,  
O. V. Yeliseieva\*, Yu. O. Hurkalenko**

*Institute of Scintillation Materials, STC “Institute for Single Crystals”, National Academy of Sciences of Ukraine,  
Kharkiv, Ukraine*

\*Corresponding author: osvidlo@i.ua

### **ALKYL DERIVATIVE OF P-TERPHENYL AS AN ACTIVATOR OF POLYSILOXANE-BASED SCINTILLATOR**

One of the problems in creating a radiation-hard scintillation composition on a polysiloxane base is the search for a radiation-hard activator capable of dissolving in such a base in sufficient quantity. In this work, in order to improve the solubility of p-terphenyl molecules in a polysiloxane base, its structure was modified with tert-butyl substituents. The obtained alkyl derivative of p-terphenyl was used as an activator of polysiloxane-based scintillators. The optical and scintillation properties of the obtained polysiloxane-based scintillators were studied, and their radiation hardness was determined.

*Keywords:* p-terphenyl, activator, polysiloxane scintillator, light yield, radiation hardness.

#### REFERENCES

1. A. Artikov et al. Design and construction of new central and forward muon counters for CDF II. *Nucl. Instrum. Meth. A* 538(1-3) (2005) 358.
2. D.G. Michael et al. The magnetized steel and scintillator calorimeters of the MINOS experiment. *Nucl. Instrum. Meth. A* 596(2) (2008) 190.
3. J.K. Walker, A.R. Katritzky, Z. Degaszfaran. Radiation resistance of polysiloxane based scintillators doped with oxadiazole fluors. *Chemica Scripta* 29(3) (1989) 245.
4. J. Harmon et al. Linear polydiorganosiloxanes as plastic bases for radiation hard scintillators. *Nucl. Instrum. Meth. B* 53(3) (1991) 309.
5. J.B. Birks. *The Theory and Practice of Scintillation Counting* (London: Pergamon Press, 1964) 684 p.
6. B.V. Grynyov, V.G. Senchyshyn. *Plastic Scintillators* (Kharkiv: Akta, 2003) 324 p. (Ukr)
7. V.G. Senchishin et al. Radiation resistance investigation of SCSN-81T, BC-408, UPS923A and UPS98RH plastic scintillators. *Functional Materials* 10(2) (2003) 281.
8. B.V. Grynyov et al. Plastic scintillator. Patent UA 103443. Published on 10.10.2013. Bull. No. 19/2013. (Ukr)
9. E. Kowalski, R. Anliker, K. Schmid. *Performance parameters of some new efficient and highly soluble solutes for liquid scintillators*. *Molecular Crystals* 4(1-4) (1968) 403.
10. I. Berlman. *Handbook of Fluorescence Spectra of Aromatic Molecules*. 2nd ed. (Academic Press, 1971) 488 p.
11. A. Quaranta et al. Characterization of polysiloxane organic scintillators produced with different phenyl containing blends. *Materials Chemistry and Physics* 137(3) (2013) 951.
12. P.M. Zhmurin et al. Radiation hardness of polysiloxane-based scintillators. *Problems of Atomic Science and Technology* 2 (2022) 38.

Надійшла/Received 26.07.2022