

SEMICONDUCTOR DETECTORS FOR NUCLEAR RADIATION SPECTROMETRY

Description

Semiconductor detectors are among the most important devices employed for the spectral analysis of nuclear radiation, although the type of semiconductor detector to be used depends on the specific problem to be resolved. The Department of Radiation Physics at the Kyiv Institute for Nuclear Research has developed the following types of detectors:

1. Surface-barrier detectors of total absorption (E-detectors) based on high-ohmic silicon n- and p- type semiconductors for nuclear radiation spectrometry.
2. Charged-particle energy-loss (dE/dx) detectors used in telescopes for the determination charged particles masses in composite nuclear reactions.
3. Drift silicon-lithium detectors (Si (Li)-detectors) based on silicon compensated to lithium used for the spectral analysis of charged particles.

Innovative Aspect and Main Advantages

The developed semiconductor detectors will be for nuclear measurements in charged particle accelerators. These detectors are characterized by a high energy resolution and high sensitivity over a wide range of energies.

Areas of Application

The detectors will be utilized for the spectrometry of nuclear radiation.

Stage of Development

The detectors are developed are produced based on anticipated performance parameters different nuclear problems.

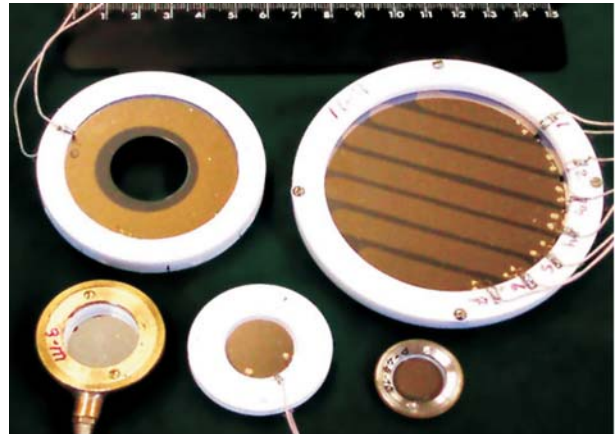


Fig. 1. KINR Semiconductor Detector Elements

Contact Details

Dr. Petro Lytovshenko
Institute for Nuclear Research of the National Academy of Sciences of Ukraine
Prospekt Nauki, 47, Kyiv, 03028, UKRAINE
Telephones: (380-44) 265-3744, (380-44) 525-5238;
Fax: (380-44) 525-4463
E-mail: plitov@kinr.kiev.ua

НАПІВПРОВІДНИКОВІ ДЕТЕКТОРИ ДЛЯ СПЕКТРОМЕТРІЇ ЯДЕРНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

Огляд пропозиції

Напівпровідникові детектори займають одне з важливих місць серед приладів ядерної спектrometerії. У залежності від ядерно-фізичних задач використовуються детектори різних типів. У відділі радіаційної фізики розробляються і виготовляються детектори наступних типів:

1. Поверхнево-бар'єрні детектори повного поглинання (Е-детектори) на основі високоомного кремнію n- і р-типу провідності для спектrometerії ядерних випромінювань.
2. Детектори питомих втрат заряджених частинок (dE/dx-детектори) для роботи в телескопах для визначення спектра мас заряджених частинок, що беруть участь у складних ядерних реакціях.
3. Дрейфові кремній-літійові детектори (Si(Li)-детектори) на основі кремнію, компенсованого літієм, для спектrometerії заряджених частинок.

Інноваційний аспект та основні переваги:

Розроблювальні напівпровідникові детектори використовуються в ядерно-фізичних вимірах на прискорювачах заряджених частинок. Детектори мають високу енергетичну роздільну здатність, значні робочі площі і широкий інтервал товщини чутливої області.

Галузь застосування

Детектори використовуються для спектrometerії ядерних випромінювань.

Стадія розробки

Детектори розробляються і виготовляються з різними робочими параметрами для конкретних ядерно-фізичних задач.

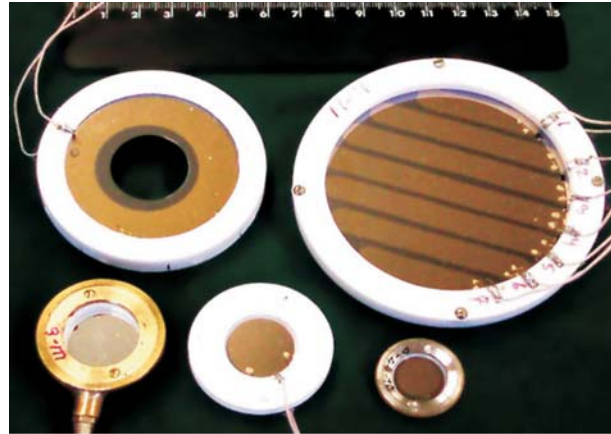


Рис. 1. Напівпровідникові детектори

Контактна інформація

Інститут ядерних досліджень НАН України
П. Г. Литовченко
Україна, 03680, м. Київ, пр. Науки, 47
Тел.: 525-23-49, 525-26-14
Факс: 525-44-63.
E-mail: plitov@kinr.kiev.ua