

АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ СССР

Атомная
Энергия

Ежемесячный журнал
год издания двенадцатый

АТОМИЗДАТ ■ МОСКВА ■ 1968

Том 25 ■ Октябрь ■ Вып. 4

Главный редактор
М. Д. МИЛЛИОНЩИКОВ

Заместители главного
редактора:

Н. А. ВЛАСОВ, Н. А. КОЛОКОЛЬЦОВ

Редакционная коллегия:

А. И. АЛИХАНОВ, А. А. БОЧВАР, А. П. ВИНОГРАДОВ, И. Н. ГОЛОВИН,
Н. А. ДОЛЛЕЖАЛЬ, А. П. ЗЕФИРОВ, В. Ф. КАЛИНИН, А. К. КРАСИН,
А. И. ЛЕЙПУНСКИЙ, В. В. МАТВЕЕВ, М. Г. МЕЩЕРЯКОВ, П. Н. ПАЛЕЙ,
Д. Л. СИМОНЕНКО, В. И. СМЕРНОВ, В. С. ФУРСОВ, В. В. ШЕВЧЕНКО.

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ

- В. Б. Осипов, Р. В. Джагацянцян, А. С. Штань,
В. М. Симонов, С. В. Мамикоян, Л. Д. Солодихина,
Д. П. Бодров, С. В. Голубков, Ю. Г. Ляскин.
Радиационный сульфохлоратор РС-2,5 271
- Г. Н. Баласанов, Д. Я. Суражский, Б. А. Чумаченко,
А. А. Дерягин, Е. П. Власов. Использование мате-
матических методов при поисках месторождений
урана 274
- А. А. Шолохов, В. Е. Минашин. Теплообмен при про-
дольном течении жидкости в пучках стержней 280
- Б. Н. Селиверстов, А. И. Ефанов, Ю. М. Быков,
П. А. Гаврилов, Л. В. Константинов. Некоторые
вопросы приложения статистических методов
к задачам оперативного исследования кинети-
ческих характеристик реакторов 287
- В. И. Голубев, Н. Д. Голяев, А. В. Звонарев, М. Н. Зи-
нин, Ю. Ф. Колеганов, М. Н. Николаев, М. Ю. Ор-
лов. Распространение нейтронов в двуокиси
урана 292
- Часть I. Пространственно-энергетические распре-
деления 292
- Л. П. Абагян, В. И. Голубев, Н. Д. Голяев, А. В. Зво-
нарев, Ю. Ф. Колеганов, М. Н. Николаев,
М. Ю. Орлов. Распространение нейтронов в дву-
окиси урана 297
- Часть II. Допплер-эффект на U^{235} 297
- А. И. Громова, И. К. Морозова, В. В. Герасимов. Влия-
ние облучения на электрохимическое поведение
конструкционных материалов 302
- Р. А. Беляев, Ю. И. Данилов, С. А. Фураев. Корро-
зия длинномерных изделий из окиси бериллия в
газовых влагосодержащих потоках 305
- А. Ф. Настоящий. О функции распределения электро-
нов в неоднородной слабоионизованной плазме 308

АННОТАЦИИ ДЕПОНИРОВАННЫХ СТАТЕЙ

- Р. В. Джагацянцян, В. Б. Осипов, Л. Д. Солодихина,
Ю. Г. Ляскин, А. И. Гершенович. Опыт эксплуата-
ции радиационно-химического сульфохлорато-
ра РС-2,5 314
- В. Б. Осипов, Л. Д. Солодихина, Д. П. Бодров,
В. М. Симонов, Р. В. Джагацянцян. Применение
кассет сферической формы для создания протяжен-
ных облучателей опытно-промышленных и промыш-
ленных радиационно-химических установок 315
- Э. И. Кузнецов. Время жизни заряженных частиц в
плазме на установке «Токамак ТМ-3» 315
- Н. С. Мартынова, И. В. Василькова, М. П. Сусарев,
С. С. Толкачев. Термографическое и рентгено-
структурное изучение системы $UCl_4 - KCl - NaCl$ 316
- В. Ф. Баранов, О. А. Павловский. О прохождении
электронов через вещество 317
- П. П. Зольников, Е. Г. Голиков, К. А. Суханова,
Б. Л. Двинянинов. Отражение тормозного излу-
чения бетатрона барьерами из различных материа-
лов 318
- П. А. Фефелов. Исследование влияния излучений
на прочность стеклопластиков 318
- ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ
- В. Б. Осипов, В. П. Гутеев, Р. В. Джагацянцян,
А. И. Гершенович, С. В. Голубков. Техничко-эконо-
мические аспекты радиационного способа произ-
водства сульфоната 320
- Н. Т. Чеботарев, А. В. Безносикова. Исследование
структуры соединения $CaUF_6$ 321
- Б. П. Пritchett. К динамике выделение накопленного
радиона при нагревании горной породы 324

235307



Отражение тормозного излучения бетатрона барьерами из различных материалов

П. П. ЗОЛЬНИКОВ, Е. Г. ГОЛИКОВ, К. А. СУХАНОВА, Б. Л. ДВИНЯНИНОВ

УДК 621.039.58

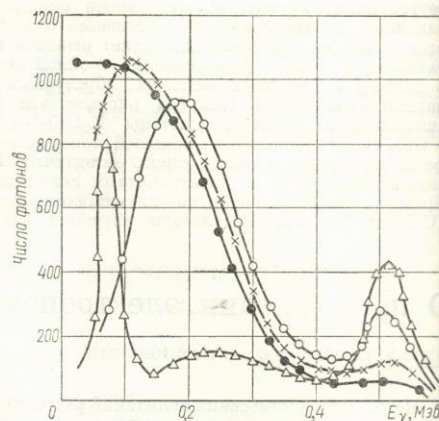
Приведены результаты экспериментального измерения характеристик обратно рассеянного γ -излучения бетатрона с максимальной граничной энергией $E_{\gamma\text{макс}} = 9$ и $E_{\gamma\text{макс}} = 15$ Мэв от плоских барьеров из оргстекла, алюминия, железа и свинца полубесконечной толщины. Исследовано спектральное распределение отраженного излучения в зависимости от атомного номера вещества отражателя и характера спектра первичного излучения.

Измерения проводились с помощью сцинтилляционного спектрометра полного поглощения. Спектрометр был окружен монолитной защитой из свинца, обеспечивающей кратность ослабления первичного излучения в 10^6 раз.

На рисунке приведены спектры тормозного излучения бетатрона с максимальной энергией 15 Мэв, отраженного барьерами из свинца, железа, алюминия, оргстекла.

В работе показано, что пики в области энергий 0,5—0,6 Мэв обусловлены аннигиляционным излучением, а в области меньше 0,3 Мэв — однократно и многократно рассеянными γ -квантами.

В отраженном излучении наблюдается линейная зависимость интенсивности аннигиляционных γ -квантов от порядкового номера вещества отражателя. Для отражателя из свинца отмечен пик флуоресцентного излучения, интенсивность которого увеличивается с уменьшением средней энергии первичного спектра и составляет для излучения бетатрона с $E_{\gamma\text{макс}} = 15$ Мэв 46%, а для излучения $E_{\gamma\text{макс}} = 9$ Мэв 70%.



Спектральное распределение отраженного излучения в случае первичного излучения бетатрона с максимальной энергией 15 Мэв:

Δ — свинец; ○ — железо; × — алюминий; ● — оргстекло.

(№ 237/4807. Статья поступила в Редакцию 12/IV 1968 г., аннотация — 27/VI 1968 г. Полный текст 0,3 а. л., 4 рис., 3 библиографических ссылки.)

Исследование влияния излучений на прочность стеклопластиков

П. А. ФЕФЕЛОВ

УДК 589.1.06:677.52:666.1

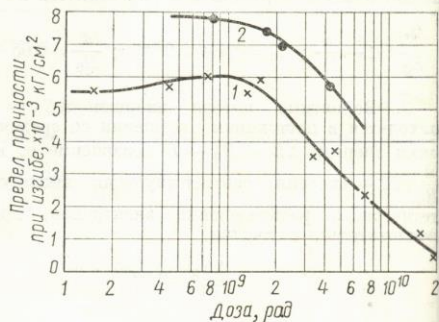
Исучено влияние излучения на прочностные характеристики стекловолоконистого анизотропного материала СВАМ, применяемого для изготовления механически нагруженных вакуумных оболочек. Эффект воздействия излучения оценивался по изменению предела прочности при статическом изгибе образцов толщиной 2 мм.

В качестве источника излучения использовался линейный ускоритель электронов с энергией 12,5 Мэв. Электронный пучок выводился в атмосферу через тонкое алюминиевое окно и рассеивался на двух дополнительных фольгах. Распределение интенсивности рассеянного пучка по площади образцов было практически равномерным (~ 1 мка/см²). Мощность дозы составляла ~ 1000 Мрад/ч.

Результаты измерения предела прочности облученных образцов приведены на рисунке.

Прочность материала СВАМ-1 существенно меняется с дозой. Сначала она несколько возрастает (до доз $\sim 10^9$ рад), а затем в интервале доз $10^9 - 10^{10}$ рад снижается до 25% от максимальной. В связующем стеклопластика, а возможно, и на границе стекловолокно — связующее при облучении возникают дополнительные связи, вследствие чего материал становится жестче, прочнее. Однако упрочнение материала за счет появ-

ления дополнительных сшивок ограничено дозой порядка 10^9 рад. При дальнейшем облучении его связующее становится настолько хрупким, что перестает



Зависимость предела прочности при статическом изгибе стеклопластиков СВАМ-1 (1) и СВАМ-2 (2) от дозы.

выполнять свою роль, и стеклопластик теряет прочность.

Образцы материала СВМ-2 для сравнения с материалом СВМ-1 были облучены дозами в интервале $5 \cdot 10^8$ — $5 \cdot 10^9$ рад. Из сравнения прочностных свойств необлученных и облученных материалов следует, что более прочный материал СВМ-2 остается таковым и после облучения. Для стеклопластика СВМ-2 не обнаружено радиационного эффекта упрочнения, что объясняется влиянием предварительной термообра-

ботки, в результате которой происходит достаточно полное отверждение связующего. Таким образом, воздействия на стеклопластик термообработки при повышенных температурах и облучения определенными дозами можно считать эквивалентными.

(№ 238/4913. Поступила в Редакцию 29/IV 1968 г. Полный текст 0,3 а. л., 2 рис., 1 табл., 7 библиографических ссылок.)

Порядок депонирования статей

Депонирование статей осуществляется или по просьбе авторов, или по решению редакционной коллегии журнала.

В журнале печатаются подробные аннотации статей, а полные тексты хранятся в редакции в течение 5 лет и высылаются читателям по их требованию наложенным платежом. Объем аннотации не должен превышать 2 стр. машинописного текста, а объем депонируемого текста — 12 стр. В отдельных случаях в аннотацию можно включить рисунок, таблицу, основные формулы и т. п.

Сроки опубликования аннотаций значительно короче сроков публикации статей и писем.

Депонированные статьи являются научными публикациями и учитываются при защите диссертаций.

Статьи, представленные для депонирования, должны быть окончательно обработаны авторами и годны для фотографического воспроизведения: текст следует печатать на машинке с жирной черной лентой, формулы вписывать тушью или черными чернилами, рисунки выполнять на ватманской бумаге или кальке и снабжать подписями.

Цена одного экземпляра депонируемого текста 40 коп. При оформлении заказа на тексты депонированных статей необходимо указывать регистрационный номер статьи, который помещен в конце аннотации.

Заказы направлять в редакцию журнала по адресу: Москва, Центр, ул. Кирова, 18.