

۱۹۲۹۵۷۵

آلله‌الرحمن الرحيم

طراحی و ساخت حفاظ آشکارساز سوسپنشن مایع
(LSC)

مؤلف: امید طلایی

سرشناسه	: طلایی، امید، ۱۳۶۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: طراحی و ساخت حفاظ آشکارساز سوسوزن مایع (LSC)/ امید طلایی.
مشخصات نشر	: تهران: گروه آموزشی مدرس: سنجش و دانش، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۰۱ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۳۹-۲۲-۴
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۹۹ - ۱۰۰.
موضوع	: آشکارسازهای سوسوزن
موضوع	: Scintillation counters
موضوع	: آشکارسازها -- طرح و ساختمان
موضوع	: Design and construction -- Detectors
موضوع	: آشکارسازهای سوسوزن مایع
موضوع	: Liquid scintillation counting
رده بندی کنگره	: QC ۷۸۷/۱۵ ط ۸ ۱۳
رده بندی دیویی	: ۷۷/۱۵ ط ۹
شماره کتابشناسی ملی	: ۵ ۲۳ ۷۸

عنوان: طراحی و ساخت حفاظ آشکارساز سوسوزن مایع (LSC)

مؤلف: امید طلایی

ناشر: گروه آموزشی مدرس: سنجش و دانش

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۶

صفحه آرای: مریم آتشی

طراح جلد: مهتاب دوستی

تیراژ: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۲۰۰.۰۰۰ ریال

کلیه حقوق مادی و معنوی برای مؤلف محفوظ می باشد

www.rezomephd.ir

www.sanjesh.ir



فهرست مطالب

۲	فصل اول
۲	مقدمه
۳	آشکارسازی ذرات
۳	دید کلی
۳	ذرات تابشی
۴	اصول کار دستگاههای آشکارساز
۴	انواع آشکارسازها
۵	آشکارسازهای سوسوزن
۷	سازوکار فرایند سوسوزنی در سوسوزنهای غیر آلی
۱۰	سوسوزنهای آلی
۱۱	ساز و کار فرایند سوسوزنی در سوسوزنهای آلی
۱۴	کاربردهای شمارشگر سوسوزن
۱۵	تاریخچه
۱۵	تحقیقات و کارهای انجام گرفته در این باب
۱۸	فصل دوم
۱۸	شمارشگر (آشکارساز) سوسوزن مایع (LSC) و انتخاب لامپ تکثیرکننده نوری
۱۹	شمارشگر سوسوزن مایع (LSC)
۲۱	بخشهای کوکتل LSC
۲۲	حلالها
۲۴	سوسوزنها
۲۵	کوکتل های LSC
۲۷	لوله های تکثیرکننده فوتون و فوتودیودها
۲۹	تکثیر الکترون در لامپ تکثیرکننده فوتون
۳۱	تفاوت های ساختاری لوله های تکثیرکننده فوتون
۳۴	فوتوکاتد
۳۵	پاسخ طیفی فوتوکاتد
۳۶	مواد فوتوکاتدی
۳۷	GAAS
۳۷	INGAAS
۳۷	SB - CS

۳۷	دوقلیایی (SB-K-CS, SB-RB-CS).....
۳۷	دوقلیایی دمای بالا یا دوقلیایی اختلال کم (NA-K-SB).....
۳۷	مواد فوتوکاندی چند قلیایی (NA-K-SB-CS).....
۳۸	CS-I و CS-TF.....
۳۹	مواد تشکیل دهنده پنجره ی PMT.....
۳۹	شیشه بوروسیلیکات.....
۳۹	شیشه های عبور دهنده نور ماورای بنفش شیشه (UV).....
۳۹	سیلیکاتی مصنوعی.....
۴۰	MGF _۲ (فلورید منیزیم).....
۴۰	حساسیت تابشی بازدهی کوانتومی.....
۴۱	انتخاب PMT برای این کتاب.....

فصل سوم.....

تابش زمینه، حفاظ آشکارها، طراحی حفاظ.....

۴۵	تابش زمینه و حفاظ گذاری آشکار ساز.....
۴۶	چشمه های تابش زمینه.....
۴۶	پرتو زایی مواد عادی.....
۴۸	پرتو زایی هوا برد.....
۴۹	تابش های کیهانی.....
۵۰	مهم نسبی.....
۵۲	تابش زمینه مربوط به چشمه.....
۵۵	مواد متداول برای حفاظ گذاری تابش زمینه پایین.....
۵۷	حفاظ گذاری پادتنطافی (حفاظ گذاری فعال).....
۵۹	طراحی حفاظ.....
۵۹	طراحی حفاظ غیرفعال.....
۶۱	طراحی حفاظ فعال (طراحی حفاظ پادتنطافی).....

فصل چهارم.....

آشنایی با کد MCNP.....

۶۴	تاریخچه ی MCNP.....
۶۴	روش مونت کارلو در ترابرد ذرات.....
۶۶	ساختار فایل ورودی MCNP۴C.....
۶۷	هندسه ی MCNP.....

۶۸	.....	کارت سلول
۶۹	.....	پارامترهای مورد استفاده در تعریف سلول
۷۰	.....	کارت اهمیت سلول IMP
۷۰	.....	کارت سطوح
۷۱	.....	کارت تعریف صفحه
۷۱	.....	کارت تعریف کره
۷۲	.....	کارت تعریف استوانه
۷۲	.....	کارت داده
۷۳	.....	کارت نوع ماده (MODE)
۷۵	.....	چشمه و معیاره ی آن
۷۵	.....	چشمه های نرم (SDE)
۷۶	.....	TALLY و معیارهای آن
۷۷	.....	کارت FN

۸۰ فصل پنجم

۸۰ مراحل شبیه سازی حفاظ و نتایج بدست آمده

۸۱	.....	شبیه سازی با MCNP&C
۸۱	.....	شبیه سازی بدون حفاظ
۸۶	.....	نتایج شبیه سازی بدون حفاظ
۸۸	.....	شبیه سازی با حفاظ پیشنهادی در این کتاب
۹۲	.....	نتایج شبیه سازی با حفاظ پیشنهادی
۹۴	.....	شبیه سازی با حفاظ دستگاه آشکارساز سوسوزن مایع مدل QUANTULUS
۹۷	.....	بررسی و مقایسه نتایج شبیه سازی
۹۹	.....	فهرست منابع

چکیده

در این کتاب ابتدا به معرفی و تشریح آشکارسازی ذرات به روش سوسوزن مایع و سپس به شرح بخشهای فیزیکی دستگاه آشکارساز سوسوزن مایع پرداخته شده است. شمارش سوسوزن مایع بهترین روش جهت شمارش گسیلنده های بتای کم انرژی مانند ^2H ، ^{14}C و ^{35}S است. در ادامه انواع تابشهای تاثیرگذار در زمینهی آشکارساز را مورد بررسی قرار داده ایم و سپس طرح پیشنهادی برای آشکارساز را ارائه کرده ایم. با معرفی مختصر کدهای MCNP مراحل شبیه سازی محاسبه مسیر شده و نتایج هر مرحله از شبیه سازی را آنالیز کرده ایم. نتایج بسیار خوب و قابل توجهی رای محاسبه پیشنهادی به دست آمده است.