

نگرشی بر پلاسماهای غیر حرارتی روش‌های تولید و کاربردها

مؤلف

لیلیا شاه‌رسائی

«استادیار دانشکده فیزیک دانشگاه تبریز»

www.ketab.ir



سرشناسه: شاه‌رسانی، لعیا
عنوان و نام پدیدآور: نگرشی بر پلاسمای غیر حرارتی: روش‌های تولید و کاربردها/ تالیف لعیا شاه‌رسانی.
مشخصات نشر: تهران: چلچله، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری: ۱۳۳ ص.
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۶۵۱-۰۰-۵
وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا
یادداشت: کتابنامه
موضوع: پلاسمای دمای پایین
رده‌بندی کنگره: QC ۷۱۸/۵
رده‌بندی دیویی: ۶۲۱/۰۴۴
شماره کتابشناسی ملی: ۸۶۵۵۰۰۹
اطلاعات رکورد کتاب‌شناسی: فیپا

نگرشی بر پلاسمای غیر حرارتی

لعیا شاه‌رسانی
ناشر: نشر چلچله
نوبت چاپ: اول
تاریخ چاپ: ۱۴۰۰
تیراژ: ۴۰۰ نسخه
قیمت: ۱۰۰۰۰۰ تومان
صفحه‌آرا: نسیم امیری
طراح جلد: پیام امینی



@chelchalehbook

کلیه حقوق برای نشر محفوظ می‌باشد.

تلفن مرکز پخش: ۶۶۴۱۳۵۵۸

به نام خداوند جان و خرد

سپاس فراوان خدای را که توفیق عنایت فرمود تا در حد بضاعت خویش، قدمی ناچیز در عرصه وسیع علم بردارم. با توجه به رشد فزاینده‌ی علم و فناوری در دنیا به نظر می‌رسد، نقش پژوهش روز به روز برجسته‌تر و نمایان‌تر می‌شود. در کشور ما نیز امر پژوهش جدی بوده و از طرف مسئولین نیز جوانان این مرز و بوم به پژوهش تشویق می‌شوند. قلمرو موضوعی اغلب درس‌های تخصصی و گرایشی فیزیک شاخه پلاسما که در دانشگاه‌ها تدریس می‌شود، معمولاً محدود است. از سوی دیگر برای دانشجویانی که به دنبال تحقیق و مطالعه در این زمینه می‌باشند، کتاب جامع و کاملی مورد نیاز می‌باشد لذا بر خود وظیفه دانستم که کتابی راجع به روش‌های مختلف تولید و کاربردهای پلاسما را با زبانی ساده و گویا به عنوان کتاب درسی برای دانشجویان کارشناسی درس سیستم‌های تولید پلاسما و کاربردهای پلاسما از دروس گرایشی فیزیک پلاسما و همچنین کتابی مفید برای استفاده دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته فیزیک با گرایش پلاسما و فناوری پلاسما تهیه کنم.

کتاب حاضر با زبانی گویا و ساده از مجموعه کتب و مقالات آموزشی و پژوهشی در مجلات معتبر بین‌المللی و داخلی تهیه و به چاپ رسیده است. هدف از ارائه این کتاب، ارائه‌ی آخرین یافته‌های علمی، پژوهشی به دانشجویان فیزیک و فناوری پلاسما می‌باشد. امید است مجموعه حاضر بتواند راهگشائی در عرصه علم و دانش و راهنمایی مفید برای دانشجویان و علاقمندان باشد.

شایسته است از حمایت‌های استاد فرزانه، جناب پروفسور صمد سبحانیان استاد برجسته دانشگاه تبریز که در این امر مهم همواره مشوق بنده بوده‌اند و از کمک‌های بی‌دریغ ایشان نهایت تشکر و قدردانی را بنمایم.

فصل ۱. منابع پلاسمای غیرحرارتی (سرد)..... ۹

۱.۱ تاریخچه‌ی فیزیک پلاسما..... ۹

۱.۲ ماهیت پلاسما..... ۱۲

۱.۳ پارامترهای اساسی پلاسما..... ۱۳

۱.۴ معیارهای پلاسما..... ۱۵

۱.۵ پلاسماهای طبیعی و مصنوعی..... ۱۵

۱.۶ پلاسماهای حرارتی و غیرحرارتی..... ۱۷

۱.۷ تخلیه‌های الکتریکی..... ۱۸

۱.۸ تخلیه‌های الکتریکی جریان مستقیم DC پیوسته..... ۱۸

۱.۸.۱ تخلیه‌های تاریک..... ۲۰

۱.۸.۲ تخلیه‌ی تابان..... ۲۵

۱.۹ تخلیه‌ی قوسی..... ۳۰

۱.۹.۱ قوسهای غیرحرارتی..... ۳۲

۱.۹.۲ قوسهای حرارتی..... ۳۲

۱.۱۰ تخلیه‌های جریان مستقیم DC پالسی..... ۳۲

۱.۱۱ تخلیه‌های الکتریکی رادیوفرکانسی RF..... ۳۴

۱.۱۱.۱ جفت‌شدگی القایی..... ۳۴

۱.۱۱.۲ جفت‌شدگی خازنی..... ۳۷

۱.۱۲ تخلیه‌های الکتریکی میکروویو (MW)..... ۳۹

۱.۱۲.۱ تخلیه‌های میکروویوی ساختار مسدود..... ۴۰

۱.۱۲.۲ تخلیه‌های میکروویوی ساختار باز..... ۴۱

۱.۱۲.۳ تخلیه‌های میکروویوی ساختار تشدید سیکلوترونی الکترون (ECR)..... ۴۲

۱.۱۳ اساس تخلیه‌های فرکانس بالای رادیوفرکانسی و میکروویوی..... ۴۴

۱.۱۴ نتیجه‌گیری..... ۴۶

فصل ۲. امواج در پلاسمای غیرحرارتی (سرد)..... ۴۹

۲.۱ برهمکنش پلاسمای غیرحرارتی (سرد) و امواج..... ۴۹

۲.۲ تعریف موج..... ۵۰

۵۱.....	۲.۳ امواج طولی و عرضی
۵۱.....	۲.۴ امواج الکترونی
۵۱.....	۲.۵ امواج یونی
۵۲.....	۲.۶ امواج الکترواستاتیکی و الکترومغناطیسی
۵۲.....	۲.۷ سرعت فاز و سرعت گروه
۵۴.....	۲.۸ امواج پلاسما در اختریفیزیک
۵۵.....	۲.۸.۱ معادلات مغناطوهیدرودینامیک
۶۴.....	۲.۹ برهمکنش لیزر- پلاسما
۶۵.....	۲.۱۰ نیروهای اثر گذار
۶۶.....	۲.۱۱ امواج خطی پلاسما
۶۸.....	۲.۱۲ امواج غیر خطی پلاسما
۷۳.....	۲.۱۳ شتاب در پلاسما
۷۴.....	۲.۱۴ شتابدهنده‌های لیزر محرک بر پایه‌ی پلاسما
۷۵.....	۲.۱۵ شتاب فوتون

۸۱.....	فصل ۳. کاربردهای پلاسمای سرد اتمسفری
۸۱.....	۳.۱ تغییر یا اصلاح سطوح توسط پلاسما
۸۲.....	۳.۱.۱ حکاکی پلاسمائی
۸۶.....	۳.۱.۲ رسوب فیلم نازک
۹۱.....	۳.۱.۳ کندوپاش
۱۰۴.....	۳.۱.۴ سیستم پاشش پلاسمایی
۱۰۶.....	۳.۲ برهمکنش پلاسما - مایع (PLI)
۱۱۲.....	۳.۳ پلاسما در پزشکی
۱۱۵.....	۳.۳.۱ استریلسازی لوازم و قطعات پزشکی
۱۱۷.....	۳.۳.۲ نقش پلاسمای دما پایین در جراحی و ترمیم زخم
۱۱۹.....	۳.۳.۳ از بین بردن سلول‌های سرطانی
۱۲۱.....	۳.۴ پلاسما در صنعت دارو
۱۲۲.....	۳.۵ پلاسما در دندان پزشکی
۱۲۴.....	۳.۶ پلاسما در نساجی
۱۲۶.....	۳.۷ پلاسما در صنایع غذایی و کشاورزی
۱۳۰.....	۳.۸ آنتن پلاسمائی