تکنولوژی پلاسما
امکان پردازش هر سطح دلخواه

فکر می کنید کاربرد تکنولوژی پلاسما در حوزه ی پردازش سطح چیست؟

تکنولوژی پردازش سطح پلاسما قادر است تقریبا هر نوع پوشش سطحی با هر نوع مشخصاتی را بر روی سطح هر ماده ای ایجاد نماید.

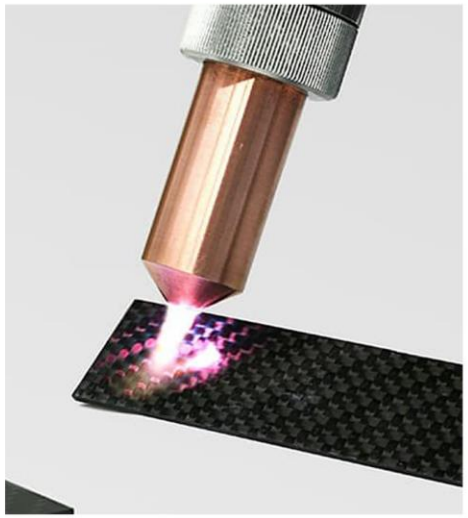
پلاسما، آلودگی های سطحی، ارگانیک یا غیر ارگانیک، را به طور کامل از سطوح حذف می کند.

پردازش پلاسمایی با افزایش انرژی سطحی، پیوند بین لایه هایی از مواد گوناگون را عمیقاً بهبود می بخشد.

هر سطحی را می توان به کمک پلاسما تا ابعاد نانومتری اچ کرد تا سطحی بسیار هموار به دست آید.

سطح هر ماده ای را می توان به کمک پلاسما، به شدت آبدوست یا به شدت آبگریز کرد.

قدرت پوشش دهی سطح با پلاسما به گونه ای است که می تواند پوشش های نامرئی بسیار نازکی را پدید آورد. پوشش هایی که می توانند با مقاومت در برابر سایش از سطح محافظت کنند، خود-روان کننده باشند و یا کاربردهای اپتیکی داشته باشند.

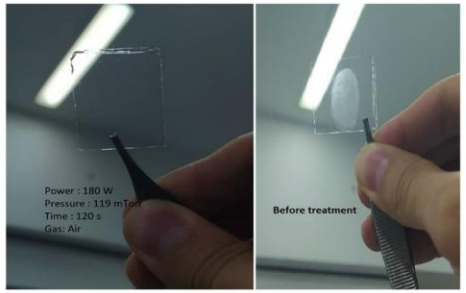


قطره ها روی سطح پردازش شده با پلاسما می غلتند.

پلاسما تریتا، در سال ۱۳۹۹ در مرکز نوآوری پژوهشکده ی لیزر و پلاسما، قطب علمی پلاسما در کشور، رسماً شروع به فعالیت کرد.
ما با همکاری بهترین متخصصین صاحب نظر و با تجربه کشور در حوزه ی پلاسما، مفتخر به ساخت پیشرفته ترین و کاربردی ترین سامانه های حوزه ی پلاسما شدیم.
ساخت سامانه ی پردازش پلاسمای ماکروویو تحت خلاء، مولد پالس نانوثانیه ولتاژ بالای حالت جامد و مولد ولتاژ بالا با قابلیت تطبیق اتوماتیک امپدانس تنها گوشه ای از آن هاست.

منابع تغذیه و مولدهای ولتاژ بالا

- منبع تغذیه پلاسمای سینوسی با تکنولوژی تطبیق امپدانس فرکانسی خودکار تا ۳۰۰ کیلوهرتز
- منبع تغذیه سینوسی پالسی
- منبع تغذیه پلاسمای ماکروویو با خروجی هم محور (co-axial)
- منبع تغذیه ی پلاسمای پالس تک قطبی
- منبع تغذیه پلاسمای نانوثانیه
- منبع تغذیه ی پلاسمای DBD



برای

طراحی و ساخت سیستم های مختلف پلاسمایی
مشاوره در حوزه ی تکنولوژی پلاسما
انجام آزمایشات رایگان در حوزه ی پلاسما

روی پلاسما تریتا حساب کنید.

آنچه ما،
در پلاسما تریتا می سازیم

پلاسما، فاز چهارم ماده

هنگامی که دما به اندازه ی کافی پایین باشد، تقریباً تمام مواد در فاز جامد هستند؛ هنگامی که به ماده انرژی (گرما) داده شود، ذوب شده و مایع می شود؛ با افزایش مقدار گرما نیز تبدیل به گاز می شود.

اما اگر هم چنان به گرما دادن ادامه دهیم چه رخ می دهد؟ الکترون ها از اتم‌ها و مولکول‌ها جدا خواهند شد؛ نتیجه‌ی آن پلاسما، یعنی گازی با ذرات یونیزه خواهد بود.

جهت شکل‌گیری پلاسما لزومی به استفاده از حرارت نیست، بلکه می توان پلاسما را با استفاده از تابش پرتوهای پر انرژی یا از طریق تخلیه‌ی الکتریکی نیز ایجاد نمود.

ممکن است وجود حالت چهارم ماده یعنی پلاسما، برای ما تعجب آور باشد، اما عجیب تر و جالب تر آن که تقریبا ۹۹ درصد از جهان ما، به طور خاص تمام ستاره های فعال در گیتی، از پلاسما ساخته شده‌اند!!

در سیاره‌ی زمین پلاسمای طبیعی عمدتاً در رعد و برق و در شفق قطبی دیده می شود.

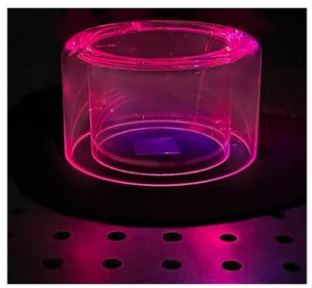
یون های مثبت و الکترون های آزاد پلاسما را تبدیل به محیطی رسانا می کند.

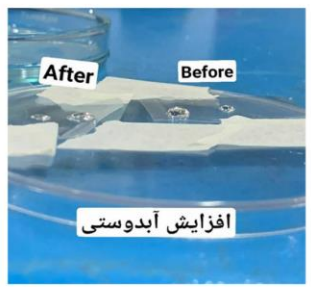
سامانه های پلاسمایی اتمسفری

- سامانه ی پلاسمای اتمسفری Tornado (افزایش سریع انرژی سطحی پلیمرها)
- سامانه ی پلاسمای اتمسفری Metalion (افزایش سریع انرژی سطحی سطوح فلزی)
- سامانه ی پلاسمای FEDBD
- سامانه ی پلاسما جت سرد هوا
- سامانه ی پلاسما جت سرد آرگون بدون برق گرفتگی
- سامانه ی پلاسماجت DBD
- سامانه پلاسمای DBD با اتمسفر کنترل شده

سامانه های تحت خلاء

- سامانه ی پردازش پلاسمای ماکروویو





تکنولوژی پلاسما چه طور کار می کند؟

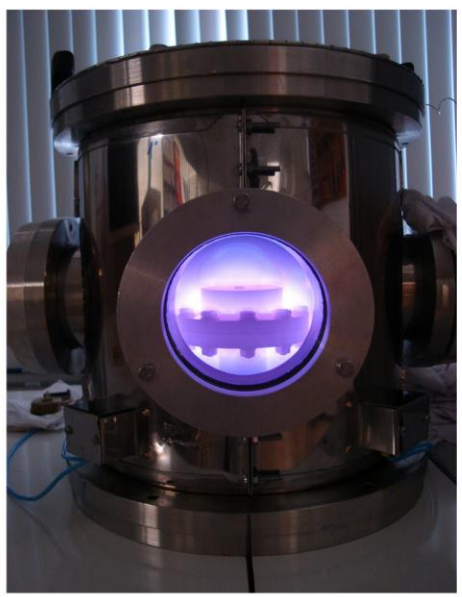
تقریباً تمام ماده ی موجود در خورشید یا ستارگان دیگر، به صورت یونیزه است. اما گاز کاملا یونیزه، تنها یکی از بخش های تشکیل دهنده ی یک پلاسما (معمولا کمتر از ۱ درصد) است. اجزای مختلف تشکیل دهنده ی پلاسما هم زمان عمل می کنند:

- یون های مثبت، که در اثر جدا شدن الکترون ها از مدار اتم یا مولکول به وجود می آیند؛
- اتم های برانگیخته، که در آن ها الکترون از مدار اتم خارج نشده اند ولی به انرژی های بیشتر برانگیخته شده اند؛
- تابش فرابنفش یونیزان، زمانی تولید می شود که الکترون های آزاد توسط یون ها بازجذب می شوند و دوباره اتم خنثی می سازند؛
- رادیکال ها، مولکول هایی که در اثر تابش فرابنفش یونیزان از یکدیگر جدا شده اند.

تمام این «ذرات فعال» به شدت واکنش پذیرند و به شدت با هر ماده ای برهم کنش خواهند کرد؛ حتی اگر ماده غیر فعال باشد. به این ترتیب پلاسما روی هر سطحی کار می کند.
پلاسمای صنعتی از برانگیختگی الکتریکی، عمدتا به وسیله ی ولتاژ بالا یا میدان الکتریکی با فرکانس بالا به دست می آید.

پلاسمای فشار پایین، پلاسما در یک محفظه ی خلا:

در پلاسمای تحت خلاء می توان از میدان های الکتریکی با فرکانس های مختلف استفاده کرد. در فرکانس‌های پایین، در محدوده‌ی فرکانس رادیویی (kHz تا MHz)، برانگیختگی در فاصله ی میان دو الکترود رخ می دهد. در فرکانس‌های بالا، در محدوده ی فرکانس مایکروویو (GHz)، چگالی پلاسما افزایش یافته و به دلیل عدم نیاز به الکترود، می توان از ایجاد ناخالصی های مزاحم در محفظه جلوگیری کرد. در فشارهای پایین به دلیل فاصله ی زیاد میان ذرات، پلاسما تمام فضای محفظه را پر می کند.



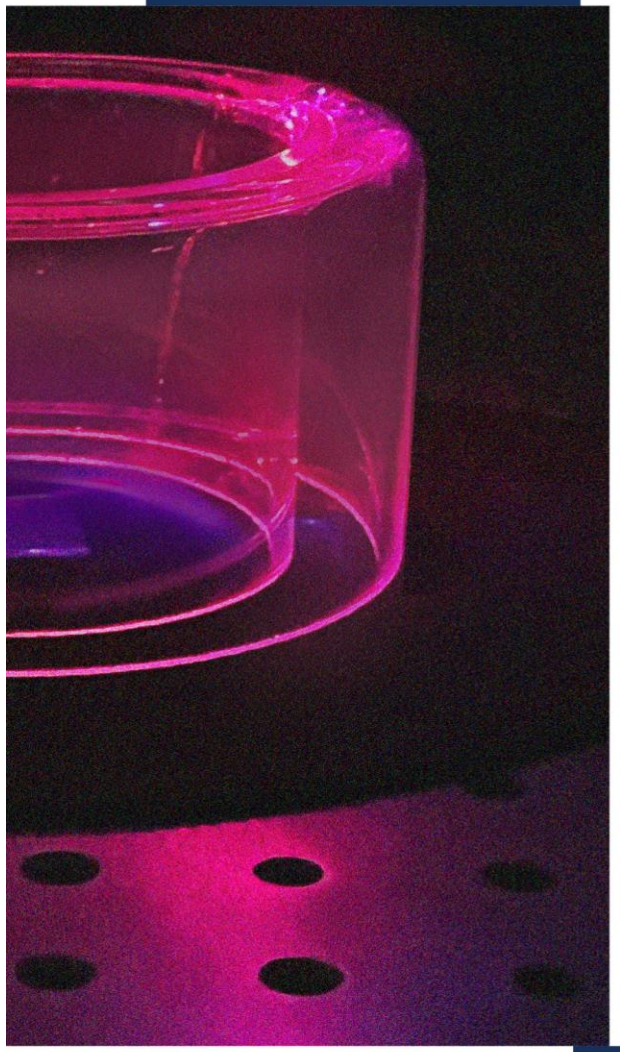
رنگ درخشان پلاسما در واقع انرژی ساطع شده توسط اتم ها است، هنگامی که از حالت برانگیخته به حالت پایه باز می گردند. از آن جایی که الکترون‌های هر اتم تنها می‌توانند سطوح انرژی «گسسته» خاصی را پر کنند، پس هر بار که یک پرش انرژی رخ می‌دهد همان مقدار انرژی آزاد می‌شود که این موضوع دلیل درخششی است که از پلاسما مشاهده می کنیم.

تنها در تکنولوژی پلاسما ممکن است:

- هیچ ماده ای وجود ندارد که نتوان آن را با پلاسما پردازش کرد، حتی پلاستیک های غیر قطبی یا PTFE ها را می توان به سطوح دیگر چسباند.
- پردازش پلاسمایی هیچ اثر منفی بر محیط ندارد. بر خلاف استفاده از ترکیبات شیمیایی بسیار مخرب، محیط مهاجم و واکنش پذیر پلاسما تنها درون آن وجود دارد و به محض خاموش شدن پلاسما، تمام این ذرات مهاجم محو خواهند شد.
- پردازش پلاسمایی می تواند تنها سطح را تحت تاثیر قرار دهد. یعنی مواد حساس به حرارت و یا موجودات زنده (دانه های خوراکی، مواد غذایی یا بدن انسان) در امان می مانند.
- پردازش پلاسما کاملاً بهینه است. هیچ هزینه ای برای نگه داری یا دفع مواد شیمیایی، اقدامات حفاظتی، حذف عوامل شیمیایی اچ کننده یا خشک کردن سطح لازم نیست.
- در مکان هایی که امکان دسترسی مکانیکی ندارند یا ترکیبات مایع شیمیایی قابل استفاده نیستند، پلاسما بهترین راه حل است؛ مانند، حفره ها، شکاف ها و یا برش ها.
- به لطف توانایی پلاسما در کار کردن با دقت اتمی، ساختارهایی به اندازه ی کمتر از یک میکرومتر را می توان تولید و پردازش کرد یا لایه هایی یا ضخامت اتمی را حذف کرد.

پلاسمای اتمسفری، پلاسما در اتمسفر باز:

در یک میدان الکتریکی قوی، مراکز موثر بارهای مثبت و منفی در اتم ها از یکدیگر فاصله می گیرند. این انحراف در نهایت سبب جدا شدن برخی از الکترون ها از مدار اتمی خواهد شد. آنچه گفته شد مکانیزم تولید پلاسما در فشار اتمسفر به وسیله ی تخلیه ی الکتریکی ولتاژ بالا است. در فشار اتمسفر، فاصله ی ذرات از یکدیگر کمتر است. در نتیجه ذرات فعال با سرعت بیشتری به سایر ذرات برخورد کرده و واکنش می دهند. این برخوردها در نهایت منجر به تشکیل توده ی پلاسما خواهد شد.



پلاسماتریتا

plasmatreata

راه های میانبر در صنعت را نادیده نگیرید ...

تکنولوژی های پردازش سطح با پلاسما

با ما در تماس باشید

تهران، ولنجک، بلوار دانشجو، دانشگاه شهید بهشتی، مرکز نوآوری لیزر و پلاسما

۰۲۱-۲۹۹۰۵۸۷۱

۰۹۳۹۸۷۷۰۳۲۶

www.plasmatreata.com