



شرکت نیرو گستر رومینا  
طراحی و ساخت انواع ماشین آلات صنعتی



پیرولیز زباله صنعتی و شهری  
مبدل زباله صنعتی و شهری به مواد ارزشمند

# شرکت نیرو گستر رومینا

طراحی و ساخت انواع ماشین آلات صنعتی

پیرولیز زباله صنعتی و شهری



**"شرکت نیرو گستر رومینا"** شرکتی است متشکل از کارشناسان و متخصصین خبره در رشته های مختلف علمی که هر یک سابقه ای طولانی در عرصه تحقیقات و پژوهش و صنایع را در کارنامه خود دارند. ثبت اختراعات متعدد در بخشهای مختلف نشانه ای از توانمندی عینی گروه های مختلف پژوهشی این شرکت می باشد.

در همین راستا مخترعین شرکت، از حدود ۱۵ سال قبل، تحقیق و مطالعه در خصوص ساخت نخستین "ژنراتور بدون سوخت" جهان را در دستور کار خود قرار دادند و پس از رایزنی و همفکری با دانشمندان برجسته دنیا که سالها در تحقق همین رؤیا به سر می برند، تلاش و تحقیقات بسیاری را انجام دادند و موفق شدند ساخت این دستگاه را به نام خود در جهان به ثبت برسانند. از سویی دیگر با ساخت این دستگاه، افقی جدیدی در علم فیزیک ترسیم شده است! اختراعی که بی شک، جهان صنعتی وابسته به انرژی امروز را متحول خواهد نمود.

طراحی و ساخت: خط تولید پیرولیز زباله شهری و تبدیل آن به برق، بنزین، نفت و گاز در ظرفیت های گوناگون (پیرولیز زباله صنعتی و شهری)

دانش فنی و تجربه تولید موفق این ماشین آلات در سایر کشورها، راهگشای شرکت و توانایی تولید ماشین آلاتی با بالاترین استانداردهای جهانی، از دستاورد های شرکت نیرو گستر رومینا می باشد.

# اهداف پیرولیز زباله

جلوگیری از هدر رفتن سرمایه های ملی و کمک به اقتصاد کلان کشور

بهبود روش ذخیره سازی، جمع آوری و بازیافت پسماندها

حفظ محیط زیست و جلوگیری از تولید و انتشار آلودگی ها

به حداقل رساندن دفن پسماند و حذف آن در آینده

بازیافت و بازگشت بهینه این گونه مواد به چرخه تولید

خالص سازی پسماندهای خشک (مواد مصنوعی)

ارتقا سطح فرهنگ عمومی در برخورد با پسماندها

ارتقا سطح کیفیت خدمات شهری

## زباله و بازیافت

کلیه مواد زائد جامد (فسادپذیر و فسادناپذیر) که در منازل، مراکز تهیه و توزیع و فروش مواد غذایی، موسسات صنعتی و تجاری و کشاورزی و بیمارستانها و مراکز درمانی تولید میشود را زباله می نامند. که این دور ریختن زباله ها علاوه بر آلودگی محیط زیست، بخش عظیمی از منابع تجدید پذیرمان را از بین خواهد برد. صنعت بازیافت امروزه یکی از راهکارهای ایجاد ارزش افزوده و بهره وری بیشتر در جامعه محسوب می شود. پیرولیز زباله یکی از روش هایی است که همواره مورد پسند مسئولین شهری در زمینه مدیریت پسماند بوده است.

## انواع زباله

زباله به مجموعه مواد ناشی از فعالیت‌های انسان و حیوان که معمولاً جامد بوده و به صورت ناخواسته و یا غیر قابل استفاده دور ریخته می‌شوند اطلاق می‌گردد. این تعریف به صورت کلی در برگیرنده همه منابع، انواع طبقه بندی‌ها، ترکیب و خصوصیات مواد زائد بوده و به چهار دسته کلی زباله‌های شهری، زباله‌های صنعتی و زباله‌های خطرناک و زباله‌های بیمارستانی تقسیم می‌گردند.

## استفاده از زباله

امروزه مهمترین شاخص‌های زندگی بشر، حفاظت از منابع تولید است. بشر دریافته است که تبعات و پیامدهای خسارت و زیان‌هایی که به طبیعت وارد می‌کند، به مراتب بیشتر از بهره‌ای است که از آلوده کردن محیط زیست دریافت می‌کند. از این رو، با بکار بستن امکانات عملی و علمی می‌کوشد کمترین زیان را به طبیعت وارد آورد. امروزه تولید زباله در شهرهای بزرگ مسئله آفرین شده است.

فرآیند تولید زباله که خود ناشی از فعالیت انسان شهرنشین مصرف‌کننده است و هر روز نیز او را به مصرف بیشتر ترغیب می‌کنند، جزو لاینفک زندگی است.



# پیرولیز زباله

پیرولیز زباله راه حل دیگری برای دفع زباله‌ها می‌باشد که از سال‌ها قبل در کشورهای پیشرفته صنعتی مرسوم بوده است. زمانی که بحث دفع زباله‌های خطرناک و بیمارستانی مطرح می‌گردد، نقش پیرولیز زباله بیشتر نمایان می‌گردد.

پیرولیز زباله در حقیقت یکی از فناوری‌های تولید انرژی از زیست توده نمی‌باشد بلکه روشی است که با منبع زباله و استفاده از فناوری‌های احتراق و یا گازی سازی تولید انرژی می‌کند.

خط پیرولیز زباله به عنوان واحدهایی تعریف می‌گردند که توسط حرارت، مواد زائد را اکسید و ترکیبات باقیمانده کربنی را تا حد امکان کاهش می‌دهند. محصولات خروجی از خط پیرولیز زباله، دی‌اکسید کربن، آب، خاکستر و حرارت حاصل از احتراق می‌باشد. علاوه بر این، آلاینده‌های هوا نظیر ترکیبات سولفور و نیتروژن و هالوژن‌ها و فلزات سنگین گوناگون (مانند کادمیم، جیوه و...) نیز از محصولات دیگر احتراق می‌باشند.

در مورد بسیاری از زباله‌ها، سوزاندن یکی از بهترین و یا ضروری‌ترین شیوه‌های مدیریت زباله به شمار می‌رود. در اغلب موارد، سوزاندن تنها بعنوان مرحله پردازش برای بسیاری از زباله‌های جامد و مایع بشمار می‌آید و پسماندهای جامد یا مایع برای مراحل بعدی دفع باقی می‌مانند.

## مزایای پیرولیز زباله

کاهش حجم نیروگاه

کاهش سریع حجم زباله

دفع زباله‌های خطرناک

کاهش هزینه‌ها

از بین رفتن خطر آلودگی آبهای سطحی

از میان رفتن بو

کاهش میزان گازهای گلخانه‌ای

کاهش میزان آلاینده‌های هوا

از بین رفتن زیستگاه جانوران موذی

زباله رابه پول تبديل كنيد



◦ ۲۲۳۳۱۷۸  
◦ ۹۱۲۸۵۴۳۰۴۷  
◦ ۲۲۳۳۳۶۵۳۳۷ ◦

# پیرولیز زباله (صنعتی - شهری)

## شرکت نیرو گستر رومینا

شرکت نیرو گستر رومینا با در دست داشتن دانش فنی و تخصص کارشناسان خبره، اقدام به طراحی و ساخت خطپیرولیز زباله صنعتی و شهری و تبدیل آن به برق، بنزین، نفت و گاز در ظرفیت های گوناگون کرده است.

انسان و بسیاری از موجودات به شیوه های مختلف زباله تولید می کنند که تولید زباله بطور چشمگیری رو به افزایش است. استفاده از چهل و هشت هزار ماده شیمیایی در زندگانی روزمره که تاکنون تنها خاصیت سرطان زایی پانصد نوع آن به اثبات رسیده نوعی تهدید جدی برای محیط زیست و سلامت انسان به شمار می رود.

حدود ۷۰٪ پسماند کشور را پسماند غذایی تشکیل می دهد به واسطه بالا بودن سهم مواد غذایی در پسماند شهری در ایران، دارای رطوبتی در حدود ۶۰٪ تا ۷۰٪ است که این امر موجب ایجاد اختلال در سیستم می گردد. از طرف دیگر به دلیل بالا بودن پسماند غذایی، ارزش حرارتی پایین خواهد داشت به همین دلیل نمی توان انتظار تولید گرما زیاد توسط پسماند را داشت.

برای رفع این مشکل (رطوبت بالا پسماند) شرکت نیرو گستر رومینا اقدام به طراحی و اجرا سیستم پیش تصفیه قبل از ورود این نوع پسماند به داخل خط پیرولیز زباله کرده است که می توانیم رطوبت موجود در پسماند را تا ۱۵٪ تا ۲۰٪ کاهش دهیم که این مقدار رطوبت، آسیبی به دستگاه نخواهد زد.





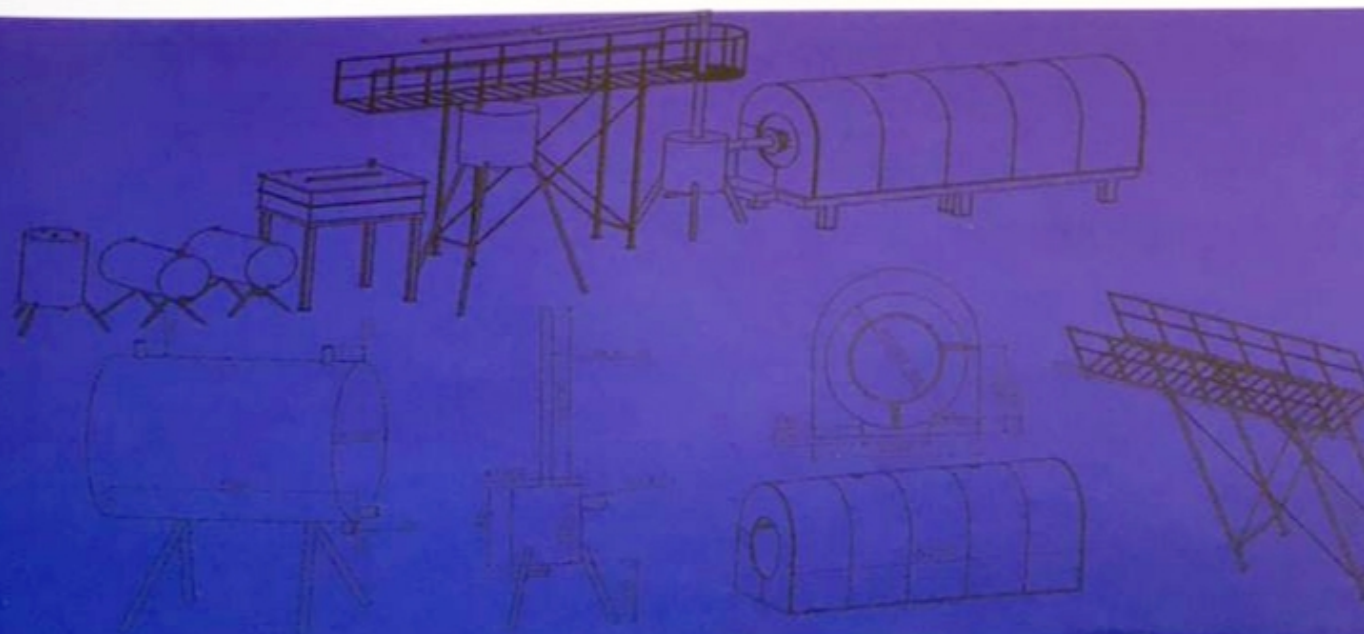
## اجزای تشکیل دهنده خط پیرولیز زباله

- مخزن ورود زباله (بارانداز)
- سیستم آبگیری
- خط سورتینگ
- دستگاه پرس زباله ها
- خشک کن
- خرد کن
- راکتور
- کندانس هیدروکربن ها
- مخازن ذخیره هیدروکربن ها



# مشخصات فنه خط پیرولیز زباله

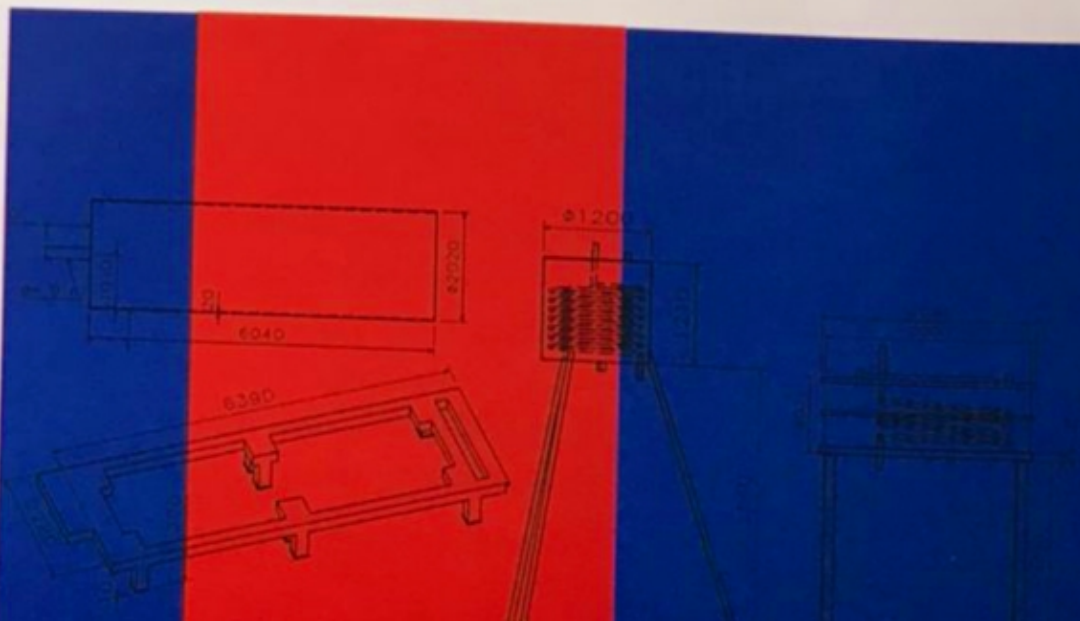
این مجموعه شامل یک کوره دوار (روتاری) است که با تنظیم دما و افزودن کاتالیزور فرآیند (ذوب مواد در مجاورت حرارت و در غیاب اکسیژن) در آن انجام می‌شود. سیستم کاملاً بسته است و پسماند آن نیز بر حسب نوع خوراک به کار رفته نوعی ترکیب کربنی است؛ مثلاً اگر خوراک سیستم تایر باشد دوده، اگر PET باشد، کک و اگر قیر طبیعی باشد، کربن بلک است که هر یک از این پسماندها نیز در صنایع مختلف کاربرد دارند. این سیستم به صورتی طراحی شده که می‌توان بدون نیاز به هیچ گونه آماده‌سازی به جز خرد کردن - ترکیبی از ضایعات را حتی همراه با آب و شن و ماسه و فلزات وارد راکتور کرده و محصول مورد نظر را استحصال کرد. از دیگر کاربردهای سیستم بازیافت ابداعی، جداسازی آب نفتی کشتی‌ها و صنایع کشتیرانی و لجن نفتی سرچاه‌های نفت است که هیدروکربن‌های آن حاوی مقادیر زیادی آب، شن و ماسه است. طراحی راکتور به گونه‌ای است که از ورود اکسیژن جلوگیری می‌کند. از قسمت فوقانی راکتور، گاز و بخار آب و نیز بخارات نفتی جمع‌آوری می‌شوند تا سپس از یکدیگر جدا شوند. در ستون جداسازی نیز دو برش نفتی جداگانه (روغن سوختی و گاز متان) حاصل می‌شود که قبل از ذخیره‌سازی خشک و خشک می‌شوند. زائادات جامد تولیدی (کربن و قطعات فولادی) نیز توسط یک مارپیچ مورب بزرگ از راکتور خارج شده و از مارپیچهای دیگری عبور داده می‌شوند تا کربن سرد شده و از آتش گرفتن آن جلوگیری شود. در ادامه این مواد جامد وارد یک جداکننده مغناطیسی شده تا مواد آهنی و فولادی آن جدا شوند. کربن داغ مجدداً پیش از ورود به انبار سرد می‌شود. خاکستر حاصل در زباله‌سوزها پس از خروج از زباله‌سوز سرد می‌شوند. در این مرحله می‌توان بوسیله سرد کردن و استفاده از آهنربا برخی از بخش‌های قابل بازیافت را از آن جدا کرد.





## فرایند خط پیرولیز زباله

در ابتدا زباله وارد خط تولید می شود و عملیات آبیگری از زباله ها انجام می شود. آب حاصل از زباله ها تصفیه شده و ناخالصی های آن جدا می شود که کربن و کود بدست می آید. بعد از آبیگری به بخش سورتینگ (تفکیک زباله) وارد می شود که عملیات پرس زباله (آبیگری مجدد) در این بخش انجام میشود. بخش بعدی قسمت خشک کن می باشد که بعد از خشک شدن وارد آسیاب میشوند تا خرد شده و وارد راکتور اصلی شوند تا عملیات سوختن در راکتور آغاز شود. مواد پلاستیکی و لاستیکی به هیدروکربن تبدیل شده و بعد از تصفیه و گازوئیل، روغن سوختی، برق و نفت تبدیل می شوند. پسماند غذا ها هم به کربن گرافیت تبدیل می شوند.



# ظرفیت سنجی خط پیرولیز زباله

ظرفیت این واحدها می تواند ۶۲.۵ تن در ساعت باشد و طراحی پلن های ترکیبی با ظرفیت های بالاتر و هزینه های کمتر تولید نیز امکان پذیر می باشد.

## درصد محصولات تولیدی (بازدهی خط)

زباله های غیر پلاستیکی	زباله های پلاستیکی
۵٪ هیدروکربن	۸۰٪ هیدروکربن
۶۰٪ گاز	۵٪ گاز
۳۵٪ کربن	۱۵٪ کربن



خط پیرولیز زباله شرکت نیرو گستر رومینا دارای یک مزیت مهم نسبت به دیگر زباله سوزهای موجود بوده که در خروجی هیدروکربن است. پیرولیز های زباله موجود ۴۰٪ هیدروکربن از سوخت زباله های پلاستیکی را به عنوان خروجی محصول ولی این زباله سوز ۸۰٪ هیدروکربن از سوخت زباله های پلاستیکی را خروجی میدهد. این یک مزیت ویژه و چشمگیر می باشد زیرا از هیدروکربن خروجی میتوان محصولات بیشتری را تولید کرد و در نهایت سوددهی واحد پیرولیز زباله به طرز چشمگیری افزایش می یابد.

# مزایای خط پیرولیز زباله شرکت نیروگستر رومینا

- تولید روغن سوختی به عنوان یک محصول استراتژیک با کیفیت مناسب و استانداردهای بین المللی
- تولید روغن سوختی در پلن های پایین تر این فرآیند
- تولید دوده صنعتی به عنوان محصولات پر مصرف در بازار داخلی
- تولید محصولات با ارزش که از بازگشت سرمایه و سودآوری بسیار مناسبی برخوردار است
- ۱۰۰٪ مواد هیدروکربوری قابل بازیافت می باشد.
- در فرآیند بکار برده شده هیچگونه مواد شیمیایی اضافه ای استفاده نمی شود.
- در طول فرآیند و بعد از آن هیچگونه آلودگی در خاک، آب و یا هوا نداریم.
- نتیجه تولیدات ارزش اقتصادی بسیار زیادی نسبت به ارزش ضایعات دارد.
- ارزشترین تکنولوژی بازیافت مواد هیدروکربوری در جهان می باشد.
- مواد اولیه آن ارزان و تهیه آن بسیار راحت است.
- نتیجه هر تن لاستیک بازیافتی، ۱۰ تن گاز دی اکسید کربن است گاز اصلی محیط سبز است.
- این فرآیند قابل اعمال به کلیه مواد با پایه نفت است.
- فرآیند و سیستم، منبع انرژی جایگزینی برای نفت و گاز می باشد.

## فضای مورد نیاز جهت خط پیرولیز زباله به ظرفیت ۶۲ تن در ساعت به مساحت ۸۰۰۰ متر مربع می باشد.

**آلاینده های زیست محیطی** بخشی از محصولات احتراق بوده و می باید تدابیری برای عدم نشر آنها به محیط اندیشیده شود. شرکت نیروگستر رومینا تجهیزات ذیل را جهت کنترل آلودگی در خط پیرولیز زباله نصب نموده است.

- سیستم سرد کردن گاز خروجی برای انجام عملیات تصفیه بعدی
- اسکرابر با استفاده از آب آهک جهت خنثی کردن اسید های تشکیل شده، فیلتر های پارچه ای، جذب با کربن فعال یا جاذب هاب کاتالیستی.
- نابود سازی دی اکسید و فوران با تامین دمای شعله ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه سلسیوس (بسته به نوع زباله) و ممانعت از تشکیل رادیکال کلر آزاد بوسیله ایجاد شرایط کمبود اکسیژن یا بوسیله جذب و فیلتر های پارچه ای.
- جلوگیری از انتشار ذرات معلق با استفاده از رسوب دهنده های الکترواستاتیکی یا فیلتر های پارچه ای.

یکی از بارزترین مشخصه های این سیستم، توانایی استفاده از پنل های خورشیدی است. به طوری که می توان با استفاده از این دستگاهها، انرژی کاملاً پاک و با صرفه اقتصادی تولید نمود و برای راهبری هر چه بهتر دستگاه ها از آنها استفاده نمود.



## محصولات تولیدی حاصل از پیرولیز زباله

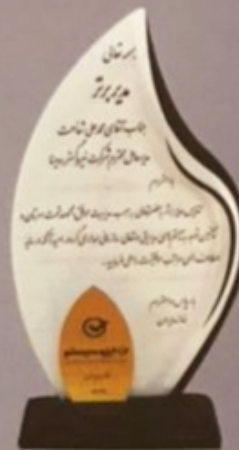
تولید انرژی از زباله به منظور تولید برق یا گرما یک شکل از بازاریابی انرژی می باشد. بیشتر فرآیندهای تولید زباله به انرژی یا گرما به طور مستقیم از طریق احتراق یا تولید یک کالا قابل احتراق، مانند متانول یا سوخت مصنوعی می باشد. سوزاندن یا احتراق مواد آلی مانند زباله به منظور تولید انرژی رایج ترین هدف تبدیل زباله به انرژی است.

محصولات نهایی تولید شده از پیرولیز زباله ها شامل موارد زیر می باشد

- کربن
- روغن سوخت
- کود
- برق
- چسب
- نفت
- گازوئیل
- کربن گرافیت



# گواهینامه‌ها و استانداردها



زباله را به پول تبدیل کنید

آدرس کارخانه: سمنان شهرک صنعتی شرق

بلوار استقلال، میدان امامت، خیابان ابتکار پنجم

روابط عمومی و سفارشات: ۰۲۳ ۳۱۷۸

تلفن کارخانه: ۰۲۳ ۳۳۶۵ ۳۳۷۰

همراه: ۰۹۱۲۸۵۴۳-۴۷

[www.niroosazan.com](http://www.niroosazan.com)