

ایده بنیان راد

Idea  
Bonyan  
**RAD**

**RAD**



۰۹۰۳۹۱۸۲۱۳۲

radtechco.com

info@radtechco.com

تهران - یوسف آباد - خیابان اکبری - خیابان سی و هفتم - پلاک ۱ - طبقه سوم



۱	توان منبع تغذیه	10 کیلووات
۲	طول موج لیزر	1064 نانومتر
۳	توان لیزر	50 میلی ژول در سانتیمتر مربع
۴	محدوده شناسایی	300-990 نانومتر
۵	زمان شناسایی	200 میلی ثانیه
۶	خنک سازی	سیستم بسته آب خنک

1	Power supply	10 KW
2	Laser wavelength	1064 nm
3	Laser power	50 mJ/cm2
4	Detection range	300- 990 nm
5	Detection time	200 ms
6	Cooling	Water closed circle

با توجه به هزینه‌های بالای حوزه معدن و انرژی، استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند بهره‌وری در این حوزه را افزایش دهد.

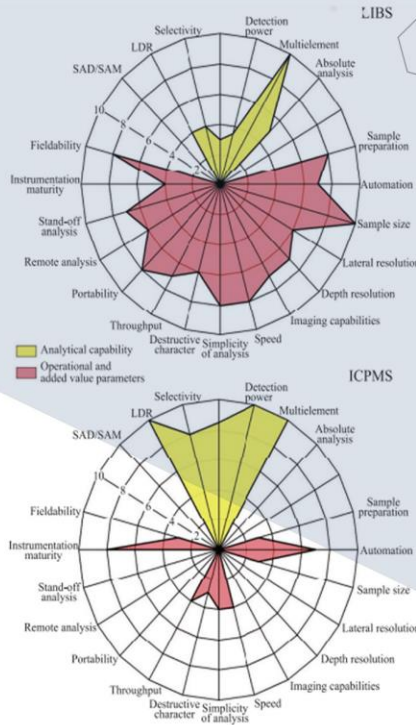
شرکت ایده بنیان راد با هدف توسعه فناوری‌های نوین در حوزه معدن و انرژی، به همت جمعی از دانش آموختگان رشته‌های فیزیک و مهندسی برق در سال ۱۴۰۰ تاسیس شد.

هدف این شرکت، بومی‌سازی دستگاه‌های پیشرفته لیزر و پلاسما در حوزه معدن و انرژی است. در این راستا یکی از محصولات مهم شرکت ایده بنیان راد، دستگاه طیف‌سنجی دقیق لیزری بوده است که کارکرد آن در مواد معدنی به اثبات رسیده است.

### LIBS: آنالیز سریع و آسان بدون نیاز به آماده سازی

#### نمونه

نور لیزر پرتوان در نزدیکی ناحیه هدف منجر به ایجاد یک سطح کوچک و تشکیل پلاسمای متمرکز بر روی سطح هدف می‌شود. طیف نشری از پلاسمای حاصل آشکارسازی شده و عناصر موجود در سطح شناسایی می‌شوند. این فرایند طیف‌سنجی به اختصار LIBS نامیده می‌شود. شرکت دانش بنیان راد با توسعه سیستم LIBS (طیف‌سنجی پراکنده القای لیزری) قابل حمل و کم هزینه، امکان شناسایی مواد معدنی را بدون نیاز به تکنیک‌های گران‌قیمت و هرگونه نیاز به آماده‌سازی نمونه را برای شناسایی عناصر در مواد معدنی در محل و در زمان واقعی فراهم می‌کند. استفاده صنعتی از روش LIBS برای اولین بار به عنوان جایگزین روش XRF در کشور، نام این شرکت را در کنار رقبای بزرگی مانند هیتاچی، هوربیا و لینسیس قرار داده است.



### مشخصات فنی

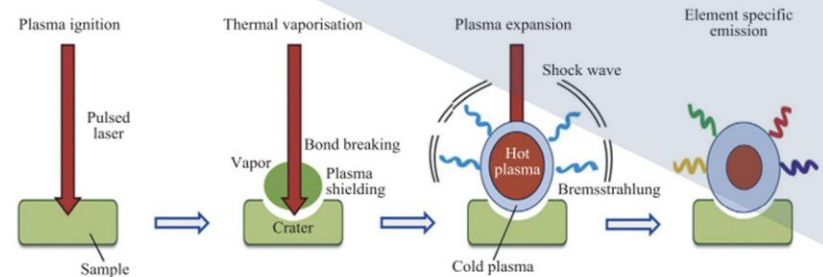
- شناسایی لحظه‌ای
- نمایشگر عناصر شناسایی شده
- قابلیت حمل
- توان لیزر زیر 100 میلی‌ژول
- پهنای باند لیزر 10-20 نانوثانیه
- فرکانس شات لیزر 1-10 هرتز
- طیف سنج فیبرنوری در ابعاد کوچک
- شناسایی خطوط طیفی عناصر

### مشخصات عملکردی

- درجه سانتیگراد
- قابلیت استفاده در محیط‌های داخلی و بیرونی
- کاربری آسان
- مقاوم در مقابل گرد و غبار و نفوذ آب
- شناسایی عناصر موجود در چند ثانیه

### مشخصات ایمنی

- بسته بودن محیط لیزری



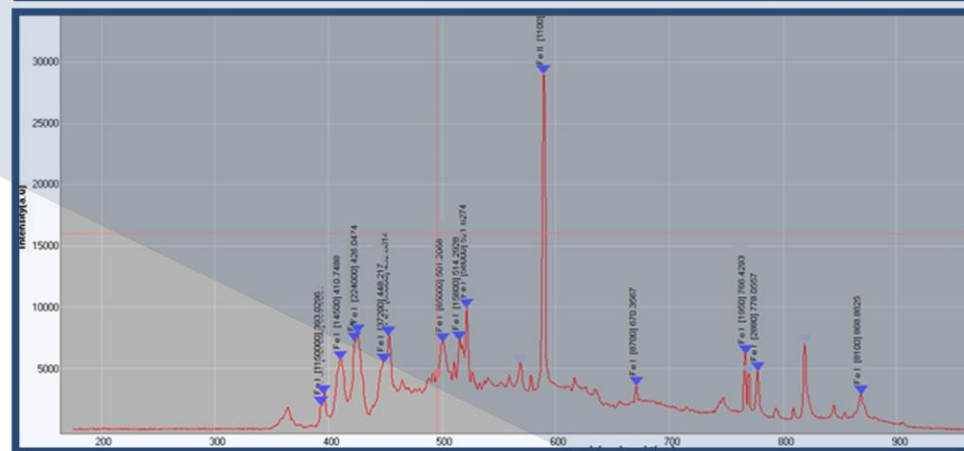
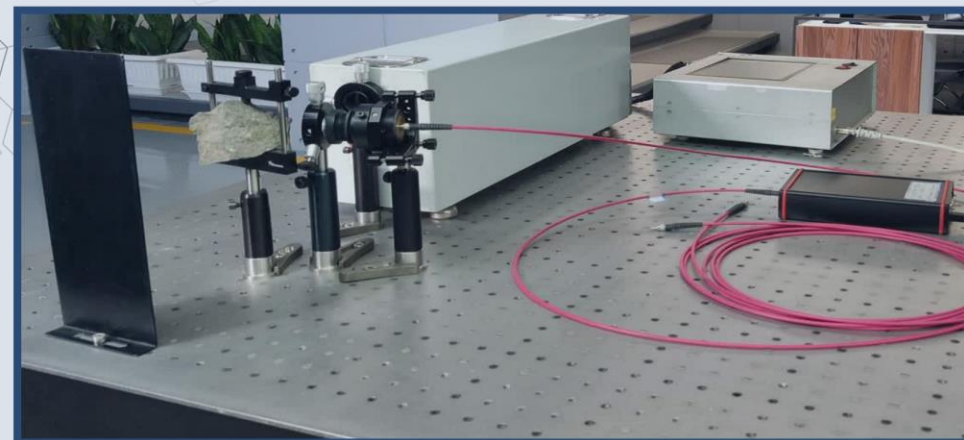
# کاربردهای LIBS در صنعت نفت

- تعیین مواد موجود در:
- لوله کشی
- مخازن تحت فشار
- شیرآلات خطوط انتقال
- پمپ ها
- جوش های تمام شده
- روغن ها و فراورده های نفتی



شناسایی عناصر کمیاب در نفت خام:

- بهره برداری در محل از نفت
- تعیین کیفیت آن در محل

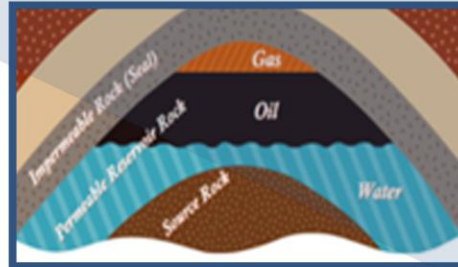


نمونه طیف بدست آمده مربوط به سنگ آهن

توسط دستگاه LIBS- R- Fe-001

## کاربردهای LIBS در صنعت معدن

- شناسایی عناصر
- آنالیز عنصری 3D
- کاربرد در مراحل اکتشاف
- شناسایی عناصر ارزشمند در خط باطله



## کاربردهای LIBS در صنعت مدیریت پسماند

- شناسایی و دسته‌بندی مواد پلاستیکی (ترکیب LIBS و RAMAN)
- کنترل فرایند بازیابی عناصر ارزشمند از پسماندهای الکترونیکی
- دسته‌بندی ضایعات غیرآهنی صنایع خودروسازی
- دسته‌بندی ضایعات آلومینیوم

## کاربردهای LIBS در صنایع فلزی

- صنعت فولاد: آنالیز فلزات به خصوص در صنعت آلومینیوم و فولاد (بررسی نقص ساختاری در سطح، وجود عناصر خطرناک در ضایعات، اندازه‌گیری ضخامت پوشش Mg در فولاد گالوانیزه، ارزیابی سختی سطح فولاد با تعیین نسبت کلسیم یونیده به کلسیم عنصری)
- صنعت آلومینیوم: آنالیز آنالین آلومینیوم مذاب
- سایر فلزات: موارد فراوان از بررسی آلیاژهای بر پایه مس و روی



## کاربردهای LIBS در صنایع دارویی

- تعیین کیفیت قرص و همچنین تعیین ضخامت، همگنی و ترکیبات پوشش قرص

## کاربردهای LIBS در صنعت ساختمان

- کنترل کیفیت بتن (وجود کربن، سولفور و بیش از همه کلر)
- شناسایی آژبست



- ارائه طیف سنجی نشر اتمی برای تعیین سریع ترکیب عنصری
- آنالیز عنصری با مزیت‌هایی نظیر استفاده از فیبرهای نوری و لنزها که هدایت و جمع آوری تابش از مکان‌های غیرقابل دسترس تجزیه و تحلیل مواد خطرناک، در دماهای بالا یا برای کار در محیط‌های خشن.
- تجزیه و تحلیل تقریباً همه انواع نمونه‌ها، اعم از رسانا یا غیر رسانا
- ارائه سریع نتایج آنالیز و امکان ساخت تجهیزات قابل حمل

## کاربردهای LIBS در صنعت انرژی

- سوخت فسیلی: آنالیز زغال سنگ (به خصوص در چین) و کالریمتری نفت
- صنعت هسته‌ای: بررسی عمق نفوذ  $^{90}\text{Sr}$  و  $^{137}\text{Cs}$  در سطح فلزی
- استفاده از نوع خاصی LIBS با نام LAMIS برای بررسی ایزوتوپ‌های اورانیوم با لیزر فمتوثانیه
- انرژی خورشیدی: کنترل کیفیت پوشش آنتی‌رفلکت تیتانیوم دی‌اکسید و آنالیز فیلم نازک (CIGS (CuIn,Ga,Se)



## کاربرد LIBS در بررسی و تشخیص سلامت مواد غذایی

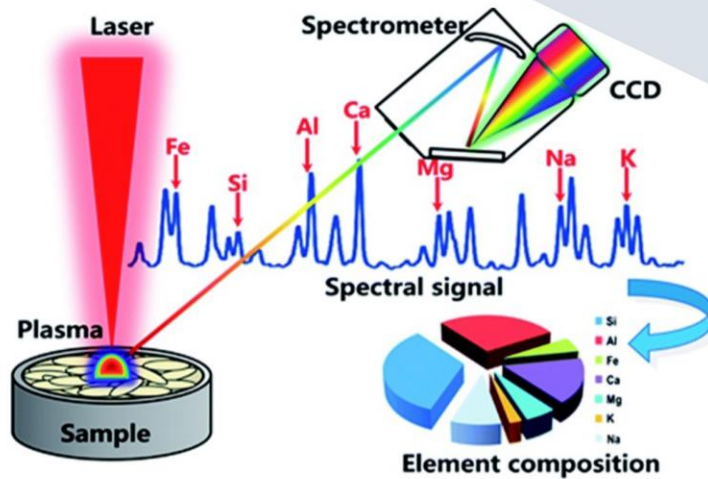
## کاربرد LIBS در صنایع غذایی:

- تشخیص وجود فلزات سنگین در تمام مواد غذایی و بررسی پتانسیل میزان مسمومیت و سرطان‌زایی آنها
- تشخیص میزان ریزمغذی‌ها در تمام مواد غذایی
- تشخیص وجود آلودگی نیترات و نیتریت و انواع عناصر آلاینده در آب
- تشخیص عناصر موجود در آب معدنی و سایر نوشیدنی‌ها
- تشخیص تقلب در مواد غذایی با بررسی طیف عناصر ماده اصلی با ماده تقلبی (سرکه تقلبی، آبلیموی تقلبی، آبمیوه طبیعی، نوع عسل و ...)
- تشخیص اصالت و منشأ اصلی ماده غذایی (نوع روغن زیتون، نوع برنج، نوع گندم مورد استفاده در ماکارونی و ...)
- امکان استفاده از این سیستم در اجرای سیستم‌های ارزیابی ایمنی مواد غذایی به صورت آنلاین، به دلیل عدم نیاز به آماده‌سازی نمونه و پاسخ سریع دستگاه در سیستم‌های HACCP و ISO 22000

آنالیت‌ها	نوع آنالیز (کیفی یا کمی)	نمونه‌های غذایی
Ca	کمی	شیر و مشتقات آن
Na	کمی	
Ca	کمی	گوشت
Ca	کمی	
Na K	کمی	
-	کیفی	سبزیجات
-	کیفی	
K	کمی	آرد گندم و غیره
Mg	کیفی	
Ca	کمی	
Pb	کمی	چای
-	کمی	
CN	کمی	ماهی و غذاهای دریایی
C <sub>2</sub>		
Ca	کمی	
K		
Mg		
Na		
P		
S		
Fe		
Zn		



رواج مشکلات کیفیت و امنیت غذایی در محصولات غذایی و کشاورزی، موجب نگرانی مصرف کنندگان در جهان شده است. از آن جا که روش طیف سنجی فروشکست القایی لیزری (LIBS) روشی بسیار امیدوارکننده برای تحلیل عناصر متنوع، اپراتوری آسان و شناسایی غیرتماسی است، در زمینه کیفیت سنجی محصولات غذایی توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. از سوی دیگر روش LIBS توانایی آنالیز در لحظه مواد غذایی را دارد که برای تشخیص سریع آلودگی و یا مواد نامطلوب مفید و کاربردی است.



آنالیت ها	نوع آنالیز (کیفی یا کمی)	نمونه های غذایی
-	کیفی	برنج
Cd	کمی	
Pb		
Fe	نیمه	قهوه
Ca	کمی	
K		
Mg		
Na		
-	کیفی	نمک خوراکی
Na	کمی	
Li	کمی	
Ca	نیمه	نیشکر
Mg	کمی	
-	کیفی	آب
Sr	کمی	
Cr	کمی	