



**Namatek**  
True Education

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

# Types of Fuel

انواع سوخت

## فهرست مطالب

۱. سوخت چیست؟
۲. انواع سوخت شیمیایی و هسته ای
۳. انواع سوخت بر اساس نحوه پیدایش
۴. انواع سوخت بر اساس تجدیدپذیری
۵. انواع سوخت بر اساس خواص فیزیکی
۶. ویژگی های انواع سوخت ایده آل

انواع سوخت از گذشته تاکنون نقش به‌سزایی در زندگی انسان‌ها داشته‌اند. با یک نگاه به اطراف، وابستگی خود به انواع انرژی و سوخت را خواهید دید. گوشی موبایل، وسایل روشنایی، وسایل سرمایشی و گرمایشی و... هیچ کدام بدون سوخت معنایی ندارند. حتی لباسی که به تن دارید با استفاده از سوخت تولید شده و به دست شما رسیده است. با ما همراه باشید تا بررسی کنیم سوخت چیست و چه انواعی دارد.

## سوخت چیست؟

بر اساس قانون بقای انرژی نیوتن، انرژی نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود؛ تنها می‌تواند از یک شکل به شکل دیگر تبدیل شود. بنابراین، نمی‌توان برای انجام کارها انرژی تولید کرد؛ فقط می‌توان با استفاده از برخی مواد خاص، یک شکل از انرژی را به شکل دیگر تبدیل کرد. به این مواد، سوخت (Fuel) می‌گویند. برای مثال در هنگام سوزاندن کاغذ توسط چوب کبریت، نور تولید نمی‌شود؛ بلکه انرژی گرمایی چوب کبریت، به انرژی نوری تبدیل می‌شود. در واقع انواع سوخت موادی هستند که در اثر واکنش با سایر مواد، گرما آزاد می‌کنند.



# انواع سوخت شیمیایی و هسته ای

## سوخت شیمیایی

موادی که در اثر واکنش با سایر مواد، انرژی را طی فرآیند احتراق آزاد می کنند، سوخت شیمیایی نام دارند.

سوخت های شیمیایی بر اساس خواص فیزیکی به انواع جامد، مایع و گاز و بر اساس نحوه پیدایش، به انواع سوخت اولیه یا طبیعی و سوخت ثانویه یا مصنوعی تقسیم بندی می شوند.

## سوخت هسته ای

موادی که از طریق شکافت هسته ای انرژی آزاد می کنند، سوخت هسته ای نام دارند.

شکافت هسته ای فرآیندی است که طی آن یک اتم سنگین مثل اورانیوم به دو اتم سبک تر تبدیل می شود. در این تبدیل، مقدار زیادی انرژی آزاد می شود.

از نظر فنی برای تولید انرژی هسته ای از هر ماده ای می توان استفاده کرد؛ اما برای اطمینان از عملکرد مناسب و آزادسازی انرژی بدون محدودیت از هر ماده ای برای این کار استفاده نمی شود.

درواقع برای تولید انرژی هسته ای از عناصر دارای قابلیت شکافت هسته ای استفاده می شود.

از سوخت های هسته ای متداول می توان به اورانیوم- $^{235}\text{U}$  ( $^{235}\text{U}$ ) و پلوتونیوم- $^{239}\text{Pu}$  ( $^{239}\text{Pu}$ ) اشاره کرد.



## انواع سوخت بر اساس نحوه پیدایش

### ۱. سوخت های طبیعی (اولیه)

شامل سوخت هایی هستند که در طبیعت وجود دارند؛ مانند سوخت های فسیلی. این سوخت ها بقایای پوسیده گیاهان و جانورانی هستند که دهه ها در معرض دما و فشار بالا در زیر پوسته زمین قرار داشته اند. بیشترین ماده تشکیل دهنده سوخت فسیلی، هیدروکربن است. از این رو، رایج ترین منابع سوخت امروزی، هیدروکربن ها هستند. سوخت های فسیلی تجدیدناپذیر هستند. علاوه بر این، محیط زیست را نیز بسیار آلوده می کنند. از انواع سوخت های فسیلی می توان ذغال سنگ، نفت و گاز طبیعی را نام برد.

## ۲. سوخت های مصنوعی (ثانویه)

سوخت هایی هستند که به صورت مصنوعی تولید می شوند؛ مانند:

- سوخت رانندگی هیبرید سینرجی (Hybrid Synergy Drive) تکنولوژی سوخت جدید کمپانی تویوتا است، HSD نام دارد و حاصل ترکیب موتور بنزینی و موتور الکتریکی است.

با سوخت گیری موتور بنزینی، موتور الکتریکی توسط نیروی مکانیکی شارژ شده و می توان از آن به عنوان سوخت اتومبیل استفاده کرد.

- سوخت بیودیزل (Biodiesel)

سوخت بیودیزل یک سوخت تجدیدپذیر است؛ زیرا از چربی های حیوانی و گیاهی تولید می شود.



# انواع سوخت بر اساس تجدیدپذیری

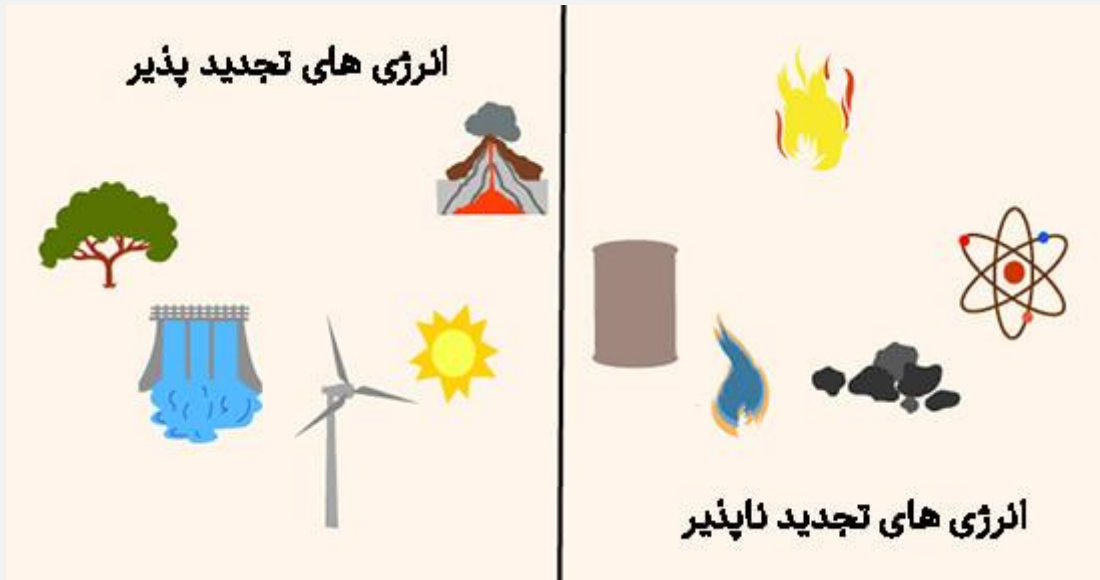
## ۱. منابع انرژی تجدیدپذیر (Renewable Energy)

سوخت های تجدیدپذیر قابل جایگزین شدن هستند و هیچ گاه تمام نمی شوند؛ مانند انرژی خورشیدی، باد، آب، زیست توده، زمین گرمایی، الکتریسیته، بیودیزل، سوخت الکل و دیگر سوخت های غیرفسیلی و مصنوعی.

به سوخت های تجدیدپذیر، سوخت جایگزین (Alternative Fuel) نیز می گویند.

## ۲. منابع انرژی تجدیدناپذیر (Nonrenewable Energy)

سوخت های تجدیدناپذیر محدود و تمام شدنی هستند؛ مانند سوخت های فسیلی، هسته ای و گاز طبیعی و دیگر سوخت های طبیعی.



# انواع سوخت بر اساس خواص فیزیکی

## سوخت جامد

انواع سوخت هایی که در دمای اتاق در حالت جامد هستند، سوخت جامد نام دارند. چوب و ذغال سنگ، اولین سوخت های کشف شده توسط انسان و از تاثیرگذارترین آن ها هستند؛ زیرا در آتش درست کردن در اولین تمدن ها تا تامین سوخت کوره های کارخانه ها در انقلاب صنعتی کاربرد داشته اند.

### انواع سوخت جامد طبیعی:

- چوب (Wood): هیزم، ذغال چوب، خرده چوب و...
- ذغال سنگ (Coal): سنگ رسوبی قابل احتراق
- زیست توده (Biomass): مواد گیاهی طبیعی مانند گندم، کاه و...
- ذغال سنگ نارس (Peat): مواد آلی و پوشش های گیاهی پوسیده خشک

- کک (Coke): مواد دارای کربن بالا و به دست آمده از ذغال سنگ
- زباله (Waste): زباله های روزمره غیرسمی تبدیل شده به سوخت جامد

### انواع سوخت جامد مصنوعی:

- ذغال چوب (Charcoal): ناشی از حرارت دیدن چوب در غیاب اکسیژن





### مزایای سوخت جامد:

- ذخیره سازی و انتقال آسان
- هزینه تولید پایین
- دمای احتراق متوسط
- کمتر بودن گوگرد ناشی از سوخت های جامد نسبت به مایع

### معایب سوخت جامد:

- اتلاف انرژی زیاد در حین احتراق
- هزینه انتقال و حمل و نقل بالا
- تولید آلودگی محیط زیستی
- نیاز به فضای کوره زیاد برای احتراق

## سوخت مایع

انواع سوخت مایع در دمای اتاق به صورت مایع هستند و از بقایای فسیل شده گیاهان و جانوران، طی سالیان دراز تولید می شود.

### انواع سوخت مایع طبیعی و مصنوعی:

نفت، روغن های حاصل از تقطیر نفت، قطران ذغال سنگ و مشتقات نفت مثل:

- نفت سفید (Kerosene): از نفت خام با دمای جوش بین ۱۵۰ تا ۳۰۰ درجه سانتی گراد به دست می آید.
- بنزین (Gasoline/Petrol): رایج ترین سوخت مایع است.
- بنزین هوانوردی (Avgas- Aviation Gasoline): کاربرد این مشتق نفتی در هواپیماهای دارای سیستم احتراق داخلی و موتور پیستونی با سیستم جرکه زنی است.
- توربین هوانوردی (Avtur- Aviation Turbine): مخصوص سوخت هواپیماهای دارای موتور توربین با سیستم احتراق خارجی است.
- دیزل (MDF- Marine Diesel Fuel): به عنوان روغن موتورهای دیزلی وسایل نقلیه سنگین و ماشین های صنعتی سرعت متوسط به کار می رود.
- نفت کوره (MFO- Marine Fuel Oil): برای احتراق مستقیم اتومبیل های سنگین و نیروگاه های بخار استفاده می شود.

- گاز مایع (Liquefied Petroleum Gas): گاز مایع (LPG) مخلوطی از پروپان (Propane) و بوتان (Butane) و پاک تراز سایر سوخت های هیدروکربنی است.
- الکل (Alcohols): رایج ترین انواع این سوخت مایع مصنوعی متانول (Methanol)، اتانول (Ethanol) و بوتانول (Butanol) هستند.
- هیدروژن مایع (Liquefied Hydrogen): خاصیت سرمازایی بالایی دارد و به عنوان سوخت موشک و فضاپیماها استفاده می شود.



## مزایای سوخت مایع:

- ارزش حرارتی بالا (ارزش حرارتی سوخت به کل انرژی آزاد شده به شکل گرما در هنگام احتراق گفته می شود)
- اتلاف انرژی کمتر
- تولید کمتر آلودگی
- کنترل احتراق آسان تر
- ذخیره و حمل و نقل آسان تر
- نیاز به فضای کوره کم برای احتراق
- ایمنی بیشتر

## معایب سوخت مایع:

- قیمت بیشتر
- ذخیره سازی گران
- خطر آتش سوزی بالا
- نیاز به تجهیزات مخصوص سوزاندن

## سوخت های گازی

سوخت های گازی همان طور که از نامشان پیداست به شکل گاز هستند. انواع سوخت گازی هم به صورت طبیعی وجود دارند و هم به صورت مصنوعی از سوخت های جامد و مایع ساخته می شوند. گاز طبیعی معمولا از متان تشکیل شده است و برای پخت و پز کاربرد دارد. گاز مصنوعی نیز از هیدروژن، مونوکسید کربن و هیدروکربن ها به دست می آید.

## انواع سوخت گازی طبیعی و مصنوعی:

- گاز طبیعی و مشتقات آن (Natural Gas): گاز طبیعی یکی از سوخت های فسیلی است که اثرات زیان بار کمتری نسبت به سوخت های فسیلی دیگر دارد. مشتقات گاز طبیعی شامل اتان (Ethane)، پروپان (Propane)، متان (Methane) و... است.
- گاز ذغال سنگ (Coalgas): این سوخت حاصل تبدیل ذغال سنگ به کک (Coke) است. این گاز برای تولید الکتریسیته در کارخانه های ذوب فلزات کاربرد دارد.
- گاز آب (Watergas): یک گاز مصنوعی تولید شده از هیدروژن و مونوکسید کربن است. این گاز با عبور بخار آب از روی کک (Coke) به دست می آید.
- گاز سنتزی (Syngas): گاز مصنوعی تولید شده از هیدروژن، مونوکسید کربن و دی اکسید کربن است.
- بیوگاز (Biogas): این سوخت حاصل تجزیه مواد آلی در غیاب اکسیژن است.
- گاز کوره بلند (Blast Furnacegas): از تولید آهن در کوره بلند، تولید می شود.



## مزایای سوخت گازی:

- حمل و نقل آسان نسبت به دیگر انواع سوخت
- احتراق بسیار آسان
- دارای ارزش حرارتی بالا
- نیاز نداشتن به تجهیزات خاص برای اشتعال
- پاک بودن و آلوده نکردن محیط زیست
- به صرفه و اقتصادی بودن

## معایب سوخت گازی:

- نیاز به مخازن ذخیره سازی بزرگ
- خطرات آتش سوزی بسیار بالا
- نیاز به اقدامات ایمنی سختگیرانه

## ویژگی های انواع سوخت ایده آل

- در دسترس بودن
- قیمت مناسب
- سوختن راحت و با سرعت متوسط در هوا
- تولید مقدار قابل توجهی انرژی
- تولید نکردن آلودگی
- مضر نبودن برای محیط زیست