

فودتان در منزل مل کنید				فودتان در زنگ کار در کلاس مل کنید				من در کلاس مل می کنم				نام کتاب
		فکر کنید	صفحه ۱۲۸							فکر کنید	صفحه ۱۲۵ و صفحه ۱۲۶	کتاب درسی
۵۸۴	۵۷۳	۵۶۳	۵۶۰	۵۵۳	۵۵۱	۵۴۰	۵۳۵	۵۸۸	۵۷۱	۵۵۴	۵۴۵	کتاب آبی
۳۴۸	۳۴۷	۳۴۲	۳۳۹	۳۳۸	۳۳۷	۳۳۴	۳۳۲	۳۵۱	۳۴۴	۳۳۶	۳۱۷	کتاب دوسالانه

« ویژگی آلکان ها »

همه آلکان ها ویژگی های تقریباً مشابهی دارند:

۱- همه آلکان ها، گازها، مایع ها یا جامدهایی بی رنگ هستند.

۲- نقطه ذوب و جوش آلکان ها با افزایش تعداد اتم های کربن (افزایش جرم مولی) زیاد می شود. زیرا نیروی جاذبه بین مولکولی افزایش می یابد.

۳- گرانروی آلکان های مایع با افزایش تعداد اتم های کربن (افزایش جرم مولی) بیش تر می شود.

۴- آلکان ها بر اثر سوختن همراه با تولید مقدار قابل توجهی انرژی به صورت نور (شعله آبی- زرد) و گرما، به آب و کربن دی اکسید تبدیل می شود.

گاز طبیعی مخلوطی از چند گاز است. ۸۰ تا ۹۰ درصد گاز طبیعی ایران را متان و بقیه را گازهای اتان، پروپان و بوتان تشکیل می دهد.

« سوختن هیدروکربن ها »

بر اثر سوختن کامل هیدروکربن ها، آب، کربن دی اکسید و انرژی به دست می آید. برای نمونه، معادله شیمیایی سوختن متان به صورت زیر



☑ **نکته:** اگر مقدار اکسیژن کافی باشد سوختن را کامل می گویند.

اگر مقدار اکسیژن کافی نباشد سوختن را ناقص می گویند. در سوختن ناقص افزون بر کربن دی اکسید و آب مقداری کربن مونواکسید (CO) نیز تشکیل می شود.

☑ **نکته:** کربن مونواکسید گازی سمی است. در تماس قرار گرفتن با کربن مونواکسید به مدت طولانی موجب خستگی، سردرد و حتی مرگ می شود.

اگر مقدار اکسیژنی که در دسترس متان قرار می گیرد باز هم کم تر شود، مقداری دوده نیز به عنوان فرآورده فرعی تولید می شود.

☑ **نکته:** دوده، شکلی از کربن است که به صورت گرد بسیار نرمی می باشد. از دوده برای تولید رنگ، جوهر خودکار، بارور کردن ابرهای باران زا و در صنعت لاستیک سازی استفاده می شود.

مقدار گرما یا انرژی آزاد شده هنگام سوختن یک آلکان برحسب کیلوژول بر گرم (KJ/g) و کیلو ژول بر مول (KJ/mol) بیان می شود.

به طور کلی هر چه تعداد اتم های کربن یک آلکان کم تر باشد، آن آلکان برای سوختن و تولید انرژی مناسب است (توجه کنید که بیش تر گاز طبیعی که برای تولید انرژی استفاده می شود از متان تشکیل شده است). اما یک مول از آلکان با تعداد اتم کربن بیش تر، انرژی بیشتری تولید می کند، زیرا جرم مولکولی با افزایش تعداد اتم کربن افزایش می یابد. به عبارت بهتر اگر مقدار مساوی (منظور جرم برابر) از دو آلکان داشته باشیم آلکانی که جرم مولی کم تر (یا تعداد اتم کم تر) دارد، انرژی بیش تری در اثر سوختن آزاد می کند.

☑ **نتیجه:** در دو نمونه از آلکان با جرم برابر گرمای سوختن آلکانی بیش تر است که جرم مولی کم تری دارد.

برای محاسبه گرمای سوختن مقدار مشخصی از یک آلکان، می توان گرمای سوختن به ازای یک گرم ($\frac{\text{KJ}}{\text{g}}$) را در جرم آن ضرب کرد.

« بهبود کیفیت سوخت »

همه برش های هیدروکربنی بدست آمده از نفت، در یک زمان معین عرضه و تقاضای یکسان ندارند به عنوان مثال برش بنزین حاصل از تقطیر نفت خام، تنها ۱۸٪ از حجم هست که نفت را تشکیل می دهد، در صورتی که بیش از ۴۵٪ نفت خام پس از پالایش و انجام تغییراتی روی فرآورده های گوناگون به بنزین تبدیل شده و روانه بازار مصرف می شود.

شیمیدان ها و مهندسان شیمی با ایجاد تغییر در ساختار برخی از هیدروکربن های کم مصرف تر نفت، آن ها را به فرآورده های سودمندتری تبدیل می کنند. برای نمونه نفت چراغ را که ماده ای کم مصرف تر است به بنزین که پر مصرف است تبدیل می کنند.

کراکینگ: فرآیندی که در آن مولکول های بزرگ تر نفتی به مولکول های کوچک و مفیدتر تبدیل می شود.

در کراکینگ نفت چراغ تا حدود 700°C گرم می شود. برای نمونه ممکن است یک مولکول با ۱۶ اتم کربن شکسته شود و دو مولکول با ۸ اتم



کربن به وجود آید.

در عمل می توان مولکول هایی را که ۱ تا ۱۴ یا تعداد بیش تری اتم کربن دارند، از راه کراکینگ مولکول های بزرگ تر به دست آورد.

مولکول هایی که ۵ تا ۱۲ اتم کربن دارند برای استفاده در بنزین، سودمند هستند.

در پالایشگاه مقداری از مولکول های دارای ۱ تا ۱۴ اتم کربن را که در فرآیند کراکینگ تشکیل می شوند، بی درنگ می سوزانند و به این ترتیب دمای بالای مورد نیاز برای اجرای کراکینگ را تأمین می کنند.

به طور معمول بیش از یک سوم نفت خام کراکینگ می شود. بازده این فرآیند را با افزودن کاتالیزگرهای مناسب مانند آلومینیم اکسید (Al_2O_3) بالا برده اند.

کاتالیزگر: ماده ای است که سرعت واکنش شیمیایی را افزایش می دهد اما خود در آن مصرف نمی شود.

کراکینگ کاتالیزی: فرآیند کراکینگ در حضور کاتالیزگر مناسب مانند (Al_2O_3) را کراکینگ کاتالیزی می گویند. این فرآیند از نظر مصرف انرژی کارایی بهتری دارد. زیرا به عنوان مثال به جای 700°C در دمای پایین تری (500°C) انجام می شود.

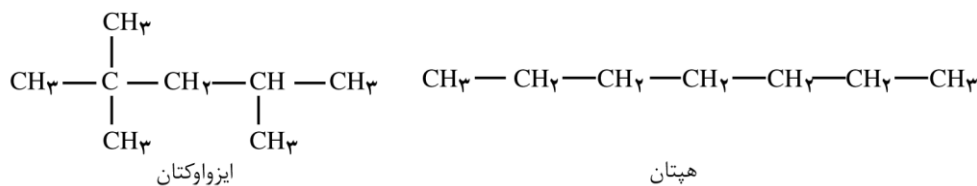
« عدد اوکتان »

بنزین با ویژگی ها و قیمت های متفاوت فروخته می شود. بنزینی که بیش تر از آلکان های راست زنجیر مانند هگزان (C_6H_{14})، هپتان (C_7H_{16}) و اوکتان (C_8H_{18}) تشکیل شده باشد، به آسانی می سوزد در واقع پیش از آن که شمع جرقه بزند، بر اثر گرمای حاصل از متراکم شدن بنزین در پیستون به راحتی منفجر می شوند که موجب کوبش (تق تق کردن) موتور می شود و ممکن است آسیب های جدی به موتور وارد کند.

آلکان های شاخه دار مانند ایزواوکتان به راحتی نمی سوزند و بر اثر متراکم شدن منفجر نمی شوند، بلکه تنها وقتی شمع جرقه می زند احتراق صورت می گیرد، در نتیجه بهتر از آلکان های راست زنجیر می سوزند.

عدد اوکتان: مقیاسی برای سنجش کیفیت سوختن یا میزان بهسوزی بنزین است.

مطابق قرارداد، عدد اوکتان ایزواوکتان برابر ۱۰۰ و عدد اوکتان هپتان راست زنجیر برابر صفر است.



هنگامی که گفته می شود عدد اوکتان بنزینی ۹۰ است یعنی کیفیت سوخت این بنزین با مخلوطی از ۹۰٪ ایزواوکتان و ۱۰٪ هپتان راست زنجیر برابری می کند.

راه های افزایش عدد اوکتان بنزین:

۱- یک راه نسبتاً ارزان برای بالا بردن عدد اوکتان بنزین، اضافه کردن ترکیب آلی سرب دار به نام تترا اتیل سرب (C_2H_5)_۴Pb به بنزین است. تترا اتیل سرب، سرعت سوختن مولکول های راست زنجیر بنزین را پایین می آورد و تقریباً سه عدد بر عدد اوکتان بنزین می افزاید.

☑ **نکته:** سرب فلزی سمی است و حتی مقادیر اندک آن به سلول های مغزی کودکان اثر می گذارد و باعث بروز عقب ماندگی ذهنی در آن ها می شود. به همین علت دیگر از این افزودنی استفاده نمی شود.

۲- بالا بردن درصد ایزو اوکتان بنزین

۳- شاخه دار کردن هیدروکربن ها

۴- افزودن سوخت های اکسیژن دار مانند متانول و اتانول به بنزین