واکنش اتانول با سدیم در یک «فکر کنید» در کتاب درسی مطرح شده است. امّا این واکنش آن قدر مهم و پر از نکته است که لازم دانستیم در یک مطلب جداگانه آن را موشکافی کنیم تا تمامی نکات نهفته در آن را استخراج کرده باشیم. با ما همراه باشید.



اتانول **(CH3CH2OH)**  که یک ترکیب آلی اکسیژن دار است مطابق معادله ی شیمیایی زیر با فلز سدیم واکنش می دهد.





به ساختار اتانول (اتیل الکل) توجه فرمایید. در این ساختار 6 اتم هیدروژن وجود دارد امّا در واکنش با سدیم فقط هیدروژنی توسط سدیم جانشین می شود که متصل به اکسیژن است.

سوال: چرا سدیم نمی تواند جایگزین یکی از اتم های هیدروژنی متصل به کربن شود؟

جواب: اکسیژن الکترونگاتیوی زیادی دارد و می تواند جفت الکترون ناپیوندی اتم هیدروژن را بگیرد و آن را به صورت **یون H+**   آزاد کند. اما کربن الکترونگاتیوی نسبتاً کمی داشته و نمی تواند الکترون هیدروژن را از آن جدا کند و **یونH+**  آزاد سازد.

* در ساختار مواد آلی اکسیژن دار (مانند الکل ها) فقط هیدروژن متصل به اکسیژن خاصیت اسیدی دارد.

**نکته:** **C2H6O**  دارای دو ایزومر به نام های اتانول **(CH3CH2OH)**  و دی  متیل اتر **(CH3 –O - CH3)**   است. دی متیل اتر با وجود این که یک ترکیب آلی اکسیژن دار است ولی چون پیوند **O – H** ندارد بر سدیم بی اثر است.

البته هیدروژن متصل به کربن پیوند سه گانه نیز خاصیت اسیدی دارد امّا توجیه آن خارج از سطح پیش دانشگاهی است.

**نکته:** به طور کلی فقط هیدروژن متصل به عنصرهای گروه های 16 و 17  (مانند **H2O , HF , HCL**  و ... ) خاصیت اسیدی دارد زیرا عنصرهای این دو گروه الکترونگاتیوی بالایی دارند و می توانند با کندن جفت الکترون پیوندی هیدروژن، آن را به صورت **H+**  اسیدی آزاد کنند.

سوال: نیتروژن نیز الکترونگاتیوی بالایی دارد امّا چرا **H**  متصل به آن در ترکیب هایی مانند **NH3**  خاصیت اسیدی ندارد؟

جواب: اتم **N** با سه پیوند به سه اتم **H** متصل است و بار منفی زیادی دارد، در نتیجه تمایلی به جذب الکترون هیدروژن و آزاد کردن**H+** ندارد، در ضمن اتم **N** به خاطر داشتن جفت الکترون ناپیوندی می تواند در نقش یک باز، پروتون (**H+** )  جذب کند که در مطالب بعدی توضیحات بیش تری را پیرامون این موضوع خواهید خواند.

**نکته:** واکنش آب با سدیم شدیدتر و پرسرعت تر از واکنش اتانول با سدیم است. علت این است که در اتانول گروه آلکیل متصل به اکسیژن یعنی اتیل **(C2H5)**  الکترون دهنده بوده و از لحاظ الکترونی تا حد زیادی اکسیژن را تأمین می کند. به همین خاطر این اتم اکسیژن تمایل زیادی برای کندن الکترون از هیدروژن متصل به خود ندارد. امّا اکسیژن در **H2O**انگیزه ی بالایی داشته و با تمایل بیش تری الکترون هیدروژن را جدا کرده و**H+**   اسیدی را راحت تر آزاد می کند.

[**دریافت فیلم**](http://film.tebyan.net/film/136893)

** واکنش آب با سدیم**

**توجه:** در واکنش اتانول با سدیم، فاز اتانول باید مایع باشد. در صورت محلول بودن اتانول، مولکول های آب در محیط واکنش حضور داشته و به سرعت به فلز سدیم حمله می کنند و به اتانول اجازه ی شرکت کردن در واکنش را نخواهد داد.

**نکته:** نام **C2H5ONa** ، سدیم اتوکسید یا سدیم اتیلات است.