



دانشگاه تربیت معلم سبزووار

دانشگاه تربیت معلم سبزووار

دانشکده علوم پایه

پایان نامه جهت دریافت درجه‌ی کارشناسی ارشد

رشته شیمی، گرایش شیمی آلی

**موضوع:**

**اکسایش الکل ها ، کتال هاو تیوکتال ها با ۱و ۲- اتیلن بیس تری فنیل**

**فسفونیوم پریدات**

استاد راهنما:

دکتر مصطفی قلی زاده

استاد مشاور:

دکتر فرخزاد محمدی زنوز

نگارش:

مریم صالح آبادی

اسفند ماه ۸۹

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



.....

⋮



دانشگاه گیلان

## فرم چکیده‌ی پایان‌نامه‌ی دوره‌ی تحصیلات تکمیلی

### دفتر مدیریت تحصیلات تکمیلی

نام خانوادگی دانشجو: صالح آبادی	نام: مریم	ش دانشجویی: ۸۷۱۳۹۶۱۰۴۹
استاد راهنما: دکتر مصطفی قلی زاده	استاد مشاور: دکتر فرخزاد محمدی زنوز	

دانشکده: علوم پایه	رشته: شیمی	گرایش: آلی
مقطع: کارشناسی ارشد	تاریخ دفاع: ۱۳۸۹/۱۲/۱۱	تعداد صفحات: ۹۷

عنوان پایان‌نامه: اکسایش الکل ها، کتال ها و تیوکتال ها با ۱و ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات

کلیدواژه‌ها: اکسایش - الکل ها-کتال ها- تیوکتال ها ۱و ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات-محافظة زدایی

#### چکیده

اکسایش الکل ها به آلدهیدها و کتون های مربوطه یک تغییر شکل مهم در سنتز ترکیبات آلی است. بیشتر معرف های اکسایش که برای اکسایش الکل ها به کار می روند، مستلزم شرایط سخت در واکنش هستند. این شرایط سخت کاربرد واکنشگر ها را محدود می کند. در این پروژه معرف جدید به نام ۱و ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات سنتز و برای اکسایش الکل های بنزیلی و آلیلی به کربونیل مربوطه استفاده شد. برای این منظور الکل های مختلف در حضور ۱و ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات به روش های مختلف (۱- شرایط بدون حلال تحت تابش مایکروویو ۲- شرایط بدون حلال در درحمام روغن در دمای ۸۰ درجه سانتی گراد ۳- رفلاکس در استونیتریل ۴- تحت تابش مایکروویو در حلال استونیتریل) اکسید شده اند. دیگر پروژه انجام شده، محافظت زدایی از کتال ها و تیوکتال ها توسط ۱و ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات در شرایط رفلاکس و حلال دی کلرومتان بود. اهمیت اجرای طرح سرعت بخشیدن به واکنش های شیمیایی، سادگی انجام واکنش، ارزانی مواد اولیه و اکسایش در شرایط سازگار با محیط زیست می باشد.

امضای استاد راهنما



فرم ۱۱۴ - ت

شماره:

تاریخ:

بسمه تعالی

### صورتجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

با تلاوت آیاتی چند از کلام ... مجید جلسه دفاع از پایان نامه خانم مریم صالح آبادی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته شیمی آلی با عنوان اکسایش الکل ها، کتال ها و تیوکتال ها با ۱ و ۲- اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات در ساعت ۱۲:۳۰ روز چهارشنبه مورخ ۸۹/۱۲/۱۱ در محل دانشکده علوم پایه تشکیل گردید.

پس از استماع گزارش ارائه شده توسط دانشجو و استاد راهنما هیات داوران و حاضران سئوالاتی را مطرح و خانم مریم صالح آبادی به دفاع از موضوع پرداخت و به سئوالات آنها پاسخ گفت.

سپس پایان نامه توسط هیات داوران مورد ارزشیابی قرار گرفت و نمره **۱۸٫۳۵** برابر درجه **بسیار خوب** برای آن تعیین گردید.

به این ترتیب ضمن تصویب پایان نامه مزبور از این تاریخ خانم مریم صالح آبادی به عنوان کارشناس ارشد در رشته شیمی آلی شناخته می شود.

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت	امضاء
	آقای دکتر مصطفی قلی زاده	استاد راهنما	
	آقای دکتر فرخزاد محمدی زنون	استاد مشاور	
	آقای دکتر علی کیوانلو	استاد داور	
	آقای دکتر اسماعیل رضایی سرشت	استاد داور	
	آقای دکتر سیروس سالمی	نماینده تحصیلات تکمیلی	

نام و نام خانوادگی وامضای مدیر گروه  
دکتر فرخزاد محمدی زنون

رونوشت

- ۱- معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه جهت اطلاع
- ۲- معاونت پژوهشی دانشگاه جهت اطلاع
- ۳- آموزش دانشکده جهت درج در پرونده دانشجو
- ۴- دانشجو

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اوّل: مقدمه.....
۲	بخش اوّل: اکسایش.....
۳	۱-۱- اهمیت آلدئید ها و کتون ها.....
۳	۱-۲- اکسایش الکل ها.....
۳	۱-۲-۱- الکل های نوع اوّل.....
۴	۱-۲-۲- الکل های نوع دوّم.....
۴	۱-۲-۳- الکل های نوع سوّم.....
۵	۱-۳- اکسایش الکل های نوع اوّل به اسید کربوسیلیک ها.....
۵	۱-۳-۱- پرمنگنات پتاسیم.....
۶	۱-۳-۲- واکنشگر جونز.....
۶	۱-۳-۳- پیریدینیوم دی کرومات در دی متیل فرمالدئید.....
۶	۱-۴- واکنشگر های تبدیل الکل های نوع اوّل به آلدئید ها.....
۷	۱-۴-۱- پیریدینیوم کلرو کرومات.....
۸	۱-۴-۲- واکنشگر کولینز.....
۸	۱-۵- اکسایش الکل های نوع دوّم.....
۸	۱-۵-۱- واکنشگر اسید کرومیک.....
۹	۱-۵-۲- پتاسیم پرمنگنات و سولفات مس.....
۱۰	۱-۶- انواع واکنش های اکسایشی دیگر.....

- ۱-۶-۱- اکسیداسیون سورن..... ۱۰.....
- ۲-۶-۱- کوری کیم..... ۱۱.....
- ۳-۶-۱- اکسایش پاربخ - دورینگ..... ۱۱.....
- ۷-۱- واکنشگر های پریدات..... ۱۳.....
- ۱-۷-۱- پریدات..... ۱۳.....
- ۲-۷-۱- پریدیک اسید یا یدیک اسید..... ۱۳.....
- ۳-۷-۱- سدیم پریدات..... ۱۴.....
- ۸-۱- واکنشگر های دی کرومات..... ۱۶.....
- ۱-۸-۱- آمونیوم دی کرومات..... ۱۸.....
- ۲-۸-۱- سدیم دی کرومات..... ۱۹.....
- ۹-۱- اکسند ه ای آلی و معدنی..... ۱۹.....
- ۱-۹-۱- تری آریل بیسموت دی کلرید ها..... ۱۹.....
- ۲-۹-۱- اکسند ه ای حاوی گوگرد..... ۲۰.....
- ۱۰-۱- کتال و استال..... ۲۱.....
- ۱-۱۰-۱- تهیه کتال و استال..... ۲۳.....
- ۲-۱۰-۱- محافظت زدایی از کتال ها و استال ها..... ۲۴.....
- ۲-۱۰-۱- (الف) محافظت زدایی با نمک های لانتانید ها..... ۲۵.....
- ۲-۱۰-۱- (ب) محافظت زدایی با  $K_{10}$ ..... ۲۷.....
- ۱۱-۱- شناسایی آلدئید ها و کتون ها..... ۲۸.....
- ۱-۱۱-۱- معرف ۴و۲ دی نیترو فنیل هیدرازین..... ۲۸.....



- ۲۸-۱۱-۲- تست یدو فرم.....
- ۲۹-۱۱-۳- فنیل هیدرازین و پارا نیترو فنیل هیدرازین.....
- ۲۹-۱۱-۴- کمپلس های افزایشی سدیم بی سولفیت.....

### بخش دوّم : ترکیبات ارگانوفسفر

- ۳۱-۱۲-۱- ترکیبات ارگانوفسفر.....
- ۳۱-۱۲-۱- تری فنیل فسفین.....
- ۳۲-۱۲-۲- تری فنیل فسفونیوم.....
- ۳۳-۱۲-۳- فسفین اکسید ها.....
- ۳۴-۱۲-۴- فسفین.....
- ۳۵-۱۳-۱- کاتالیزورهای انتقال فاز(PTC).....
- ۳۵-۱۳-۱- امتیاز های کاتالیزورهای انتقال فاز.....
- ۳۶-۱۳-۲- کاربرد کاتالیزورهای انتقال فازدرستزهای آلی.....

### فصل دوّم: بخش تجربی

- ۳۸.....مقدمه
- ۳۸-۲-۱- تهیه ۱ و ۲- اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم برمید.....
- ۳۹-۲-۲- تهیه ۱ و ۲- اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات.....
- ۳۹-۲-۳- تهیه ۱ و ۲- اتیلن بیس (تری فنیل فسفونیوم) دی کرومات.....

## فصل سوّم : بحث و بررسی نتایج

- ۳-۱-۱- مشخصات دستگاه ها و حلال های مورد استفاده..... ۴۲
- ۳-۲- محیط انجام واکنش..... ۴۲
- ۳-۲-۱- حالت محلول..... ۴۲
- ۳-۲-۱-۱- حلال های آلی..... ۴۲
- ۳-۲-۱-۲- حلال های سازگار با محیط زیست..... ۴۲
- ۳-۲-۱-۳- تکنیک درغیاب حلال..... ۴۳
- ۳-۲-۳- مایکروویو..... ۴۴
- ۳-۳- اکسایش الکل های بنزلی و آلیلی با اکسنده او ۲- اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات... ۴۵
- ۳-۳-۱- اکسایش بنزیل الکل به بنز آلدهید تحت شرایط رفلاکس در حلال استونیتریل... ۴۵
- ۳-۳-۲- اکسایش بنزیل الکل به بنز آلدهید در دمای اتاق..... ۴۵
- ۳-۳-۳- اکسایش بنزیل الکل به بنز آلدهید در شرایط رفلاکس بدون حلال..... ۴۶
- ۳-۳-۴- اکسایش بنزیل الکل به بنز آلدهید تحت تابش مایکروویو در حلال استونیتریل..... ۴۶
- ۳-۳-۵- اکسایش بنزیل الکل به بنز آلدهید تحت تابش مایکروویو بدون حلال..... ۴۶
- ۳-۴- اکسایش الکل های بنزلی و آلیلی توسط معرف او ۲- اتیلن بیس (تری فنیل فسفونیوم) دی کرومات..... ۴۷
- ۳-۴-۱- اکسایش بنزیل الکل به بنز آلدهید تحت شرایط رفلاکس در حلال استونیتریل..... ۴۷
- ۳-۴-۲- اکسایش بنزیل الکل به بنز آلدهید تحت شرایط رفلاکس و بدون حلال..... ۴۷
- ۳-۴-۳- اکسایش بنزیل الکل به بنز آلدهید تحت تابش مایکروویو در حلال استونیتریل..... ۴۷
- ۳-۴-۴- اکسایش بنزیل الکل به بنز آلدهید تحت تابش مایکروویو بدون حلال..... ۴۸

- ۳-۵- روش کلی اکسایش کتال ها و استال ها توسط معرف ۱ و ۲- اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم  
 پریدات تحت شرایط رفلاکس.....۴۸
- ۳-۵- ۱- اکسایش کتال سیکلو هگزنون توسط معرف ۱ و ۲- اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات  
 تحت شرایط رفلاکس.....۴۸
- ۳-۶- روش کلی اکسایش تیو کتال ها و تیواستال ها توسط معرف ۱ و ۲- اتیلن بیس تری فنیل  
 فسفونیوم پریدات تحت شرایط رفلاکس.....۴۹
- ۳-۶- ۱- اکسایش تیو کتال ها سیکلو هگزنون توسط معرف ۱ و ۲- اتیلن بیس تری فنیل  
 فسفونیوم پریدات.....۴۹
- ۳-۷- بررسی اکسایش الکلهاتوسط معرف ۱ و ۲- اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات.....۵۰
- ۳-۷- ۱- اکسایش الکل ها در شرایط رفلاکس در استونیتریل تحت شرایط رفلاکس.....۵۰
- ۳-۷- ۲- اکسایش الکل ها تحت شرایط رفلاکس و بدون حلال .....۵۰
- ۳-۷- ۳- بررسی اکسایش الکل ها توسط در حلال استونیتریل تحت تابش مایکروویو .....۵۱
- ۳-۷- ۴- بررسی اکسایش الکل ها در شرایط بدون حلال تحت تابش مایکروویو.....۵۱
- ۳- ۸- بررسی اکسایش الکل ها با معرف ۱ و ۲- اتیلن بیس (تری فنیل فسفونیوم) دی کرومات.....۵۱
- ۳-۸- ۱- بررسی اکسایش الکل ها در شرایط رفلاکس در حلال استونیتریل.....۵۱
- ۳-۸- ۲- اکسایش الکل ها تحت شرایط رفلاکس و بدون حلال .....۵۲
- ۳-۸- ۳- اکسایش الکل ها در حلال استونیتریل تحت تابش مایکروویو .....۵۲
- ۳-۸- ۴- بررسی اکسایش الکل ها در شرایط بدون حلال تحت تابش مایکروویو.....۵۲
- ۳-۹- بررسی اکسایش کتال ها و استال ها توسط معرف ۱ و ۲- اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم  
 پریدات تحت شرایط رفلاکس.....۵۳
- ۳-۱۰- بررسی اکسایش تیو کتال ها و تیواستال ها توسط معرف ۱ و ۲- اتیلن بیس تری فنیل  
 فسفونیوم پریدات تحت شرایط رفلاکس.....۵۳

## فهرست جداول

- جدول شماره (۱): تعیین حلال مناسب برای اکسایش الکل ها توسط معرف ۲ا-اتیلن
- بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات..... ۵۴
- جدول شماره (۲): اکسایش الکل ها توسط معرف ۲ا-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم
- پریدات در شرایط خشک و تحت رفلاکس..... ۵۵
- جدول شماره (۳): اکسایش الکل ها توسط معرف ۲ا-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم
- پریدات تحت رفلاکس درحلال استونیتریل..... ۵۶
- جدول شماره (۴): اکسایش الکل ها توسط معرف ۲ا-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات
- تحت تابش مایکروویو درحلال استونیتریل..... ۵۷
- جدول شماره (۵): اکسایش الکل ها توسط معرف ۲ا-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات
- تحت تابش مایکروویو..... ۵۸
- جدول شماره (۶): تعیین حلال مناسب برای اکسایش الکل ها توسط معرف
- ۲ا-اتیلن بیس (تری فنیل فسفونیوم) دی کرومات..... ۵۹
- جدول شماره (۷): اکسایش الکل ها توسط معرف ۲ا-اتیلن بیس (تری فنیل فسفونیوم) دی
- کرومات تحت شرایط رفلاکس در حلال استونیتریل..... ۶۰
- جدول شماره (۸): اکسایش الکل ها توسط معرف ۲ا-اتیلن بیس (تری فنیل فسفونیوم) دی
- کرومات در شرایط خشک تحت رفلاکس..... ۶۱
- جدول شماره (۹): اکسایش الکل ها توسط معرف ۲ا-اتیلن بیس (تری فنیل فسفونیوم) دی
- کرومات تحت تابش مایکروویو در حلال استونیتریل..... ۶۲

جدول شماره (۱۰): اکسایش الکل ها توسط معرف او ۲-اتیلن بیس (تری فنیل فسفونیوم) دی کرومات تحت تابش مایکروویو..... ۶۳

جدول شماره (۱۱): اکسایش کتال ها و استال ها توسط معرف او ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات تحت رفلاکس..... ۶۴

جدول شماره (۱۲): اکسایش تیو کتال ها و تیواستال ها توسط معرف او ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات تحت رفلاکس..... ۶۵  
منابع و ماخذ..... ۶۶

#### فهرست ضمائم

ضمیمه (الف): طیف NMR نمک او ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم برمید..... ۷۴  
ضمیمه (ب): طیف IR نمک او ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم برمید..... ۷۵  
ضمیمه (ج): طیف NMR نمک او ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات..... ۷۶  
ضمیمه (د): طیف IR نمک او ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات..... ۷۷  
ضمیمه (ه): طیف IR نمک او ۲-اتیلن بیس (تری فنیل فسفونیوم) دی کرومات..... ۷۸  
ضمیمه (ی): طیف NMR نمک او ۲-اتیلن بیس (تری فنیل فسفونیوم) دی کرومات..... ۷۹  
ضمیمه (و): تصویر کریستال گرافی نمک او ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات..... ۸۰  
ضمیمه (ز): داده های کریستال گرافی نمک او ۲-اتیلن بیس تری فنیل فسفونیوم پریدات..... ۸۱

# فصل اوّل

## مقدمه

**بخش اول**

**اکسایش**

## ۱-۱- اهمیت آلدئیدها و کتونها

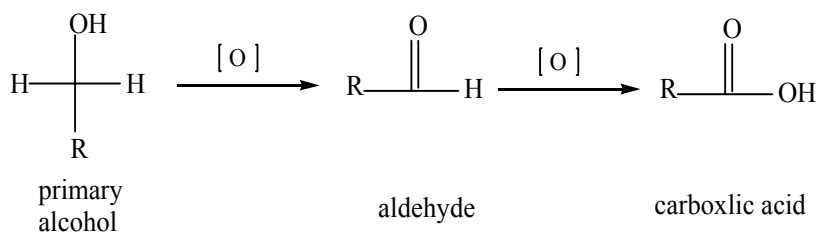
تهیه آلدئیدها و کتونها به دلیل استفاده زیاد آنها در سنتز ترکیبات آلی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. این ترکیبات به دلیل واکنش پذیری بالای آنها، حدواسطه هایی مهم در سنتز ترکیبات آلی محسوب می شوند [۲۱].

همچنین آلدئیدها و کتونها در سنتز لاستیکها، پلاستیکها، منسوجات و در صنایع شیمیایی و بهداشتی کاربرد دارند. علاوه بر آن این ترکیبات واسطه هایی مهم در سنتز رزینها، نرم کننده ها و رنگینه ها می باشند. از آلدئیدهایی با زنجیره بلند و آروماتیک در سنتز عطرها و اسانسها استفاده می شود. آلدئیدها و کتونها را می توان از اکسایش آلکینها و آزاهیدها اسید کربوکسیلیکها یا مشتقات آنها سنتز کرد. آلکینها در اثر آبدار کردن با کاتالیزور اسیدی و یابسه وسیله هیدروبوکسید کردن و سپس اکسایش به آلدئیدها و کتونها تبدیل می شوند. اسید کربوکسیلیکها یا مشتقات آنها با ترکیبات آلی فلزدار یا معرف های کاهنده دیگر ترکیب می شوند و آلدئیدها و کتونها را می سازند. الکلها از طریق اکسایش در دسترس ترین ترکیبات برای تهیه آلدئیدها و کتونها می باشند.

## ۲-۱- اکسایش الکلها

### ۱-۲-۱- الکل های نوع اول

الکل های نوع اول می توانند از طریق اکسایش به آلدئیدها و اسید کربوکسیلیکها تبدیل شوند که بستگی به شرایط واکنش دارد. اکسایش آلدئیدها می تواند یک مرحله دیگر نیز پیش برود و اسیدهای کربوکسیلیک را تولید کند. برای تهیه آلدئیدها، می توان از مقادیر بیشتر الکل استفاده نمود، که باعث می شود اکسنده ی کافی برای مرحله دوم اکسایش وجود نداشته باشد. برای تبدیل الکلها به اسیدهای کربوکسیلیک، می توان از اکسنده ی قویتر یا مقادیر بیشتر اکسنده استفاده نمود.



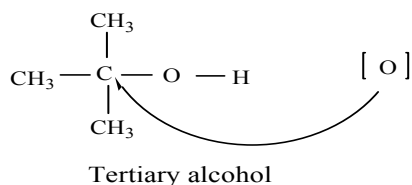
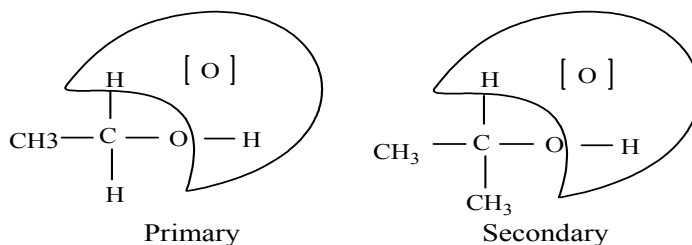


### ۱-۲-۲- الکل های نوع دوّم

اکسایش الکل های نوع دوّم نیز براحتی انجام می شود و تنها محصول کتون راتولید می کند . آلدئید ها و کتون ها رابه عنوان ترکیبات کربونیل دار می شناسیم ، ولی از نظر ساختمانی کمی تفاوت دارند. زیرا در آلدئیدها گروه کربونیل به یک هیدروژن و در کتون ها گروه کربونیل به یک گروه آریل یا آلکیل متصل می باشد، به همین دلیل کتون ها به سختی اکسید می شوند ولی آلدئیدها براحتی اکسید می شوند [۴۳].

### ۱-۲-۳- الکل های نوع سوّم

در الکل های نوع اوّل و دوّم ، اکسنده یک هیدروژن را از گروه عاملی OH الکی و یک هیدروژن را از اتم کربن متصل به آن جدا می کند و بدین ترتیب H<sub>2</sub> حذف می گردد . در الکل های نوع سوّم اتم هیدروژنی که متصل به اتم کربن باشد وجود ندارد ، در نتیجه اکسایش به شیوه ی معمول انجام نمی شود . در این نوع الکل ها ، اکسایش طی شرایط سخت و دشوار با شکستن پیوند کربن - کربن همراه می باشد و مخلوطی از محصولات راتولید می کند .



هیدروژن متصل به این کربن

برای حذف توسط اکسیژن

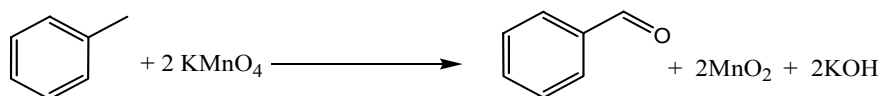
وجود ندارد .

### ۱-۳-۱- اکسایش الکل های نوع اول به اسید کربوکسیلیک ها

اکسایش الکل های نوع اول به اسید کربوکسیلیک ها یکی از مهم ترین واکنش ها در شیمی آلی می باشد . اکسند هایی که قادرند این عمل اکسایشی را انجام دهند ، به طور قابل توجه انتخاب پذیر می باشند. واکنشگرهایی که معمولاً استفاده می شوند عبارتند از : پرمنگنات پتاسیم<sup>۱</sup>، واکنشگر جونز<sup>۲</sup>، پیریدینیوم دی کرومات در دی متیل فرمالدئید<sup>۳</sup>.

#### ۱-۳-۱- پرمنگنات پتاسیم

پرمنگنات پتاسیم یک اکسیدان خیلی قوی می باشد ، که با گروههای عاملی گوناگونی از قبیل الکل های نوع دوم ، دیول ها ، آلکن ها ، اکسیم ها ، سولفیدها و تیول ها واکنش می دهد . این اکسیدان تحت شرایط کنترل شده ، به طور موثری الکل های نوع اول را به اسید کربوکسیلیک ها تبدیل می کند [۵۰۶]. واکنش با افزایش پرمنگنات پتاسیم به سوسپانسیون الکل در محلول آبی قلیایی انجام می شود ، مخلوط واکنش تا کامل شدن واکنش توسط همزن مغناطیسی هم زده می شود . برای اینکه واکنش بطور موثری پیش برود ، باید الکل به مقدار کمی در محلول آبی حل شود . افزایش یک کمک حلال آلی از قبیل : دی اکسان ، پیریدین ، استون ویا ترسیو بوتانول به تسریع این عمل کمک می کند . معمولاً این اکسایش ها در شرایط بازی قوی انجام می شود به این منظور از محلول های NaOH(1N) یا KOH استفاده می شود ، این کار سرعت و انتخاب پذیری اکسایش را بالا می برد . برای اجزایی که به باز قوی حساس می باشند ، واکنش در شرایط اسیدی یا  $P^H$  های کمتر انجام می شود که به قیمت کاهش زیاد سرعت واکنش می باشد . پتاسیم پرمنگنات در آب تجزیه می شود و دی اکسید منگنز و گاز اکسیژن آزاد می کند . این واکنش تجزیه ای توسط اسید ، باز و دی اکسید منگنز کاتالیز می گردد . در اثر این واکنش تجزیه ای ، کامل شدن اکسایش الکل های نوع اول مشکل می باشد . در مثال زیر گروه آلکیل متصل به حلقه آروماتیک در حضور پتاسیم پرمنگنات اکسید می شود [۷].



۱. Pottassium Permanganate

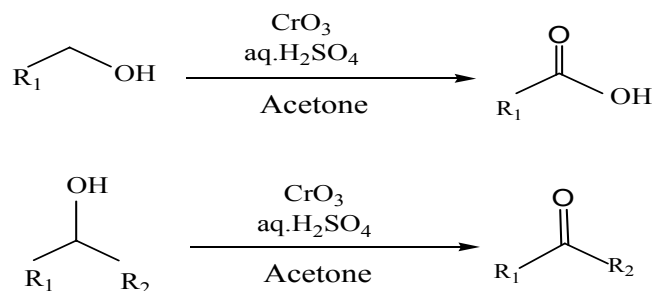
۲. Jones Reagent

۳. Pyridinium dichromate in dimethyl formalid

### ۱-۳-۲-واکنشگر جونز

واکنشگر جونز ، از حل کردن کرومیم تری اکسید ( $\text{CrO}_3$ ) در محلولی از اسید سولفوریک حاصل می شود ، که یک محلول قرمز ، اسید کرومیک ( $\text{H}_2\text{CrO}_4$ ) حاصل می شود .

افزایش واکنشگر جونزدر استون ( $\text{CrO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4/\text{Acetone}$ ) به الکل های نوع اول باعث اکسایش این الکل ها به اسید کربوکسیلیک ها می شود [ ۸و۹] . این معرف الکل های نوع دوم و تری متیل سایللیل اترهای نوع دوم را به کتون های مربوطه تبدیل می کند . معرف جونز ، واکنش آلدئیدها به سمت اسید کربوکسیلیک های مربوطه را کامل می کند . واکنش اکسایشی سریع ، گرمازا و با بهره های بالا همراه می باشد . این معرف به ندرت پیوندهای غیر اشباع را اکسید می کند . واکنش کمپلکس هایی شامل هم الکل های نوع اول و هم الکل های نوع دوم با معرف جونز منجر به ایجاد کتواستال ها می شود [۱۰].



### ۱-۳-۳-پیریدینیوم دی کرومات در دی متیل فرمالدئید

پیریدینیوم دی کرومات یک جامد نارنجی رنگ روشن با فرمول  $\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{C}_5\text{H}_5\text{NH})_2$  می باشد که در سال ۱۹۷۹ توسط کریه<sup>۱</sup> و اسمیت<sup>۲</sup> گزارش شد [۱۱]. آزمایشات نشان می دهد، که در واکنش های الکل های اشباع نوع اول با PDC در حلال دی متیل فرمالدئید بیشترین محصول حاصل اسید کربوکسیلیک مربوط می باشد ، ولی در مقابل اکسایش الکل های آلیلی و بنزیلی به طور قابل توجهی به اسید کربوکسیلیک ها پیش نمی رود [۱۲].

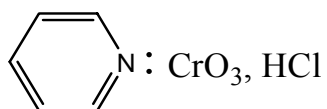
### ۱-۴-۱-واکنشگرهای تبدیل الکل های نوع اول به آلدئیدها

۱. Carrie

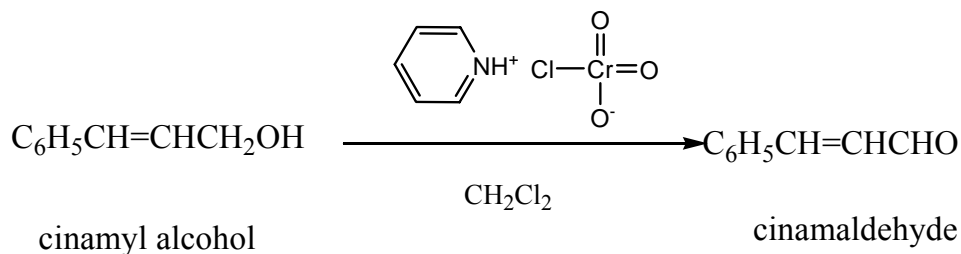
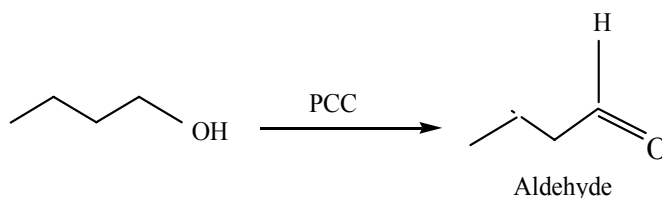
۲. Esmith

### ۱-۴-۱- پیریدینیوم کلروکرومات (PCC)<sup>۱</sup>

پیریدینیوم کلروکرومات برای انجام اکسایش انتخابی و گزینش پذیر ، الکل های نوع اول به آلدئیدها با بهره های بالا استفاده می شود [۱۳]. این واکنشگر برخلاف اکسند ه های قوی ، که الکل های نوع اول را به اسید های کربوکسیلیک تبدیل می کنند ، الکل های نوع اول را صرفاً به آلدئید ها نه بیشتر اکسید می کنند [ ۱۴ ] . این واکنشگر برای اولین بار توسط جیمز کوری<sup>۲</sup> و ویلیام ساگز<sup>۳</sup> در سال ۱۹۷۵ معرفی شد [ ۱۵ ] . پیریدینیوم کلروکرومات شامل کمپلکس تری اکسید کروم (CrO<sub>3</sub>) با پیریدین و اسید کلریدریک می باشد و در حلال های مثل دی کلرومتان کاملاً محلول می باشد [ ۱۶-۱۹ ] .



این معرف همچنین برای اکسایش الکل های نوع دوم به کتون ها و سینامیل الکل به سینامیل آلدئید بکار می رود.



<sup>۱</sup>. Pyridinium chlorochromate

<sup>۲</sup>. James Cory

<sup>۳</sup>. William Suggs