

همزن مغناطیسی شبنم مقدم

همزن مغناطیسی با به کارگیری میدان مغناطیسی چرخشی برای هم زدن مایعات به کار می رود. این دستگاه از یک صفحه و از یک یا دو پیچ با کارکرد متفاوت تشکیل شده است.

در زیر صفحه دستگاه، یک محور با خاصیت مغناطیسی (آهن ربایی) وجود دارد که قابلیت چرخش دارد. وقتی محلولی در بشر یا هر ظرف مناسب دیگری بر روی صفحه دستگاه قرار می گیرد، درون آن یک میله کوچک آهنربایی که به اصطلاح مگنت نیز گفته می شود، قرار می دهند. هنگامی که محور مغناطیسی موجود در زیر صفحه دستگاه شروع به چرخش می کند، مگنت محلول را نیز با خود به حرکت در می آورد و مگنت شروع به حرکت دورانی در محلول می کند و بدین طریق محلول نیز حرکت چرخشی خود را آغاز می کند. در واقع محور مغناطیسی در زیر صفحه دستگاه همزن با اعمال نیروی مغناطیسی به مگنت (میله آهن ربایی) باعث دوران آن می شود.



از آنجایی که میدان مغناطیسی، شیشه را تحت تأثیر قرار نمی دهد بیشتر لوازم آزمایشگاهی که از شیشه ساخته می شوند برای هم زدن مایعات به صورت یکنواخت بر روی دستگاه همزن مغناطیسی بسیار مناسب هستند. از سوی دیگر یکی از عیوب این دستگاه این است که چون اندازه صفحه چرخان و مگنت های مورد استفاده برای همزدن محدود است، برای انجام آزمایش های نسبتاً کوچک (حداکثر تا ۵ لیتر) می توان از آن استفاده کرد. در واقع اگر حجم محلول زیاد باشد، مگنت توانایی مخلوط کردن این حجم را نخواهد داشت.

مگنت ها یا همان میله های مغناطیسی در اندازه های متفاوت $10 - 0/5$ سانتی متر ساخته شده اند. این مگنت ها با یک روکش پلاستیکی مخصوص پوشیده شده اند تا با محلول های شیمیایی واکنش ندهند. این ماده پلاستیکی در اواخر سال ۱۹۴۰ توسط یک محقق اسکاتلندی اختراع شد.



یکی از فواید مهم دستگاه همزن مغناطیسی که کاربرد آن را بخصوص در آزمایشگاه‌های شیمی و زیست افزایش داده است، این است که موجب می‌شود محلول شیمیایی قرار گرفته بر روی دستگاه به طور یکنواخت همزده شود. این ویژگی برای فرآیندهای شیمیایی بسیار حایز اهمیت است.

انواع همزن مغناطیسی:

همزن مغناطیسی ساده بدون هیتر (گرم کننده)

همزن مغناطیسی با هیتر و با قابلیت گرم کنندگی محلول

در هر دو نوع این همزن‌ها یک پیچ مشترک بر روی دستگاه وجود دارد. با استفاده از این پیچ می‌توانیم سرعت چرخش را کنترل کنیم. یعنی اینکه تعداد دور بر ثانیه را مشخص می‌کنیم. مسلماً هرچه تعداد دور بر ثانیه بیشتر باشد محلول نیز بسیار سریع‌تر می‌چرخد.

در همزن‌های مغناطیسی با هیتر، صفحه دستگاه باید حتماً از جنس استیل باشد. زیرا زیر این صفحه گرم‌کننده‌هایی وجود دارند که صفحه را گرم می‌کنند که با استفاده از پیچی که روی این نوع دستگاه تعبیه شده می‌توان دمای صفحه همزن را مطابق خواسته خود تنظیم کرد و همان‌طور که محلول هم می‌خورد به‌طور یکنواخت نیز گرم می‌شود.

هیتر مادون قرمز شبنم مقدم

هیتر که در بازار با نام‌های متفاوتی چون هیتر، هات جت، دستگاه هوای گرم، هوای گرم و ... شناخته می‌شود، در واقع ابزاریست که کارکردی مشابه سشوار دارد! اساس کار این دستگاه بدین صورت است که المنت دستگاه، گرمایی با درجه حرارت بسیار بالا تولید می‌کند و این گرما توسط باد (جریان هوا) ایجاد شده

دردستگاه از دسته آن خارج می گردد. البته تفاوت های اساسی سشوار معمولی و هیتر در این است که اولاً در هیتر، دمای گرمای تولید شده به مراتب بسیار بیشتر و همچنین باد تولید شده به مراتب قوی تر و کنترل شده تر است و هم چنین باد از یک سری بسیار نازک و بصورت متمرکز خارج می گردد. این در حالی است که درجه دما و هم چنین شدت باد در این دستگاه برای مصارف و استفاده های گوناگون قابل تنظیم هستند. در حالت کلی این دستگاه در دو مدل استیشن و معمولی تولید و ارائه می شود. در نوع معمولی این ابزار، تمامی متعلقات آن در دسته آن جاسازی می شود و به همین دلیل دسته این هیترها سنگین تر هستند و در کارکردهای بلند مدت باعث خسته شدن دست کاربر می شوند. در مدل های استیشن قسمت تولید کننده باد (جریان هوا) که تشکیل شده از یک موتور و پروانه است (با قابلیت دمنده) درون یک جعبه قرار می گیرد و المنت در دسته دستگاه جاسازی می شود. باد تولید شده توسط دستگاه توسط یک شلنگ به دسته منتقل می شود و سیم برق المنت های واقع در دسته نیز از درون شلنگ رد شده و به دسته منتقل می شود. تمامی مدارات الکترونیکی کنترل کننده دما، باد (دیمرها) و در برخی از مدل ها، نشانگرهای دیجیتالی نیز درون جعبه دستگاه جاسازی می شوند، به همین علت وزن دسته این هیترها به مراتب سبک تر و با قابلیت مانور بیشتری همراه است و برای کارکردهای بلند مدت بسیار مطلوب هستند.

از هیترها برای مونتاژ و اسمبل کردن قطعات (SMD) در صنایع الکترونیک و هم چنین دی اسمبل کردن این قطعات استفاده می شود. به دلیل ظرافت و کوچکی قطعات (SMD) آن ها را به روش نصب سطحی مونتاژ و نصب می کنند و در واقع از هیتر برای نصب سطحی این قطعات استفاده می شود.

● هیتر مادون قرمز! (Heater Infra Red)

برخی از اشکالات و معایب هیترها:

بزرگترین مشکل برای تعمیرکاران و مهندسانی که از هیتر استفاده می کنند، این است که در برخی از موارد به دلیل تنظیم نبودن باد دستگاه و یا اشتباهاتی که در هنگام کار پدید می آید، باد دستگاه باعث پرش قطعه و یا قطعات مجاور قطعه معیوب و یا در حال نصب می شود که این مسئله به خودی خود می تواند باعث پدید آمدن خسارات غیر قابل جبرانی شود. به همین دلیل مهندسان طراح ابزارهای الکترونیکی برای رفع این نقیصه تلاش های بسیاری نمودند، که در نتیجه، این تلاش ها به پدید آمدن نوع جدیدی از هیترها منجر شد.

تکنولوژی ساخت در نسل جدید هیترها (مادون قرمز) دچار تغییر و تحولات عظیمی شده است. در این هیترها گزینه باد (جریان هوا) به کل حذف شده و برای ایجاد گرما از یک نیمه هادی مادون قرمز استفاده شده است. این یعنی این که منبع گرمایی دستگاه نور متمرکز شده مادون قرمز است. هم چنین برای افزایش دقت و ظرافت کار می توان این هیترها را به کامپیوتر (PC) و یا کامپیوترهای قابل حمل

(Laptop) وصل نمود و کنترل المان ها و کمیت ها را به کامپیوتر سپرد. در ادامه وجود یک پایه نگهدارنده بسیار ظریف و دقیق باعث گردیده که نتیجه کار بینهایت با دقت و ظرافت بالا همراه شود، به نحوی که کیفیت کار را به نحو چشم گیری افزایش می دهد. وجود چنین امتیازاتی به تنهایی موجب می شود که مهندسان و تعمیرکاران حرفه ای گرایش روز افزونی در استفاده از این دستگاه پیدا کنند.

استابلایزر فاطمه داستان

طبق تحقیقات انجمنی بیشترین عوامل خرابی لوازم برقی موارد زیر می باشد:

- نویزها
- نوسانات
- قطع و وصل ناگهانی برق
- افزایش و کاهش برق

از این رو خسارت های بوجود آمده بوسیله این عوامل بیشتر در قسمت های گران قیمت و حساس دستگاه مانند :

کمپرسور ، موتور ، پاور و غیره رخ می دهد.

به همین دلیل برای حفاظت از لوازم برقی اداری و خانگی مخصوصا کولر های گازی ، لباسشویی ، یخچال ها ، انواع سیستم های تصویری و صوتی به مانند کامپیوتر و غیره ، ضرورا باید از دستگاه های استابلایزر استفاده شود .

انواع قابلیت های استابلایزر

۱. تثبیت برق شهر

برق شهر دارای نوسانات ولتاژ می باشد، به همین دلیل است که استفاده از استابلایزر می تواند به میزان زیادی عمر دستگاه های مصرف کننده را بالا برده و راندمان دستگاه هارا افزایش دهد.

۲. رفع مشکلات ناشی از ژنراتور

ولتاژ ژنراتورها (خصوصاً برای ژنراتور های برق اضطراری و دستگاه های با توان پائین) تثبیت شده نیست و دارای نوسانات خیلی زیادی می باشد که برای رفع این مشکل حتما باید دستگاه استابلایزر بین ورودی مصرف کننده ها و خروجی ژنراتور قرار بگیرد.

۳. کاهش هزینه های مصرف برق

کاهش ولتاژ برق شهر باعث به هم خوردگی درمیزان عملکرد دستگاه ها شده و توان اسمی و همچنین میزان راندمان الکتروموتور را به اندازه مورد قبولی کاهش می دهد، در نتیجه دور الکتروموتور کم شده و باعث گرمای ان (اتلاف انرژی) می شود که نهایتاً برق بسیار زیادی را مصرف کرده و در بیشتر مواقع افزایش مصرف برق تا ۲۵٪ نیز افزایش پیدا خواهد کرد.

۴. محافظت در مقابل رعد و برق، ولتاژهای بالا و نوسانات لحظه ای

برق شهر بعلا استفاده هزاران مصرف کننده مسکونی و صنعتی همینطور اشکالات در شبکه انتقال همیشه دارای نوسانات بسیار زیادی می باشد که این نویز ها بعضاً باعث خرابی های جبران ناپذیری برای مصرف کننده از جمله قسمت های سخت افزاری و نرم افزاری می شود. بوسیله استابلایزر تمام امواج جریان و نویزهای برق شهر، فیلتر میشود.

۵. مانیتورینگ برق شهر (Monitoring)

استابلایزر ها بمنظور نمایش ولتاژ ورودی و خروجی تثبیت شده و نیز مقدار بار مصرفی همچنین اختلال و خرابی شبکه دارای یک صفحه LCD می باشند که در همه مواقع موارد ذکر شده را نمایش می دهند.

۶. محافظت در مقابل اتصال کوتاه

در صورتیکه به هر دلیل اتصال در مدارات داخلی و یا خروجی استابلایزر انجام شود، سریعاً دستگاه بصورت خودکار (بوسیله میکروکنترلر)، خروجی را قطع نموده و از هرگونه مشکل و ایراد برای مصرف کننده جلوگیری می کند.

۷. محافظت در مقابل امواج و نویزها (noise)

۸. جلوگیری از شوک های اولیه الکتریکی اولیه

برق شهر موقع وصل مجدد دارای نوسانات لحظه ای بسیار زیادی می باشد که در برابر مصرف کننده ها بسیار مضر است. یو پی اس استابلایزر برای رفع شوک ها و در دست گرفتن جریان های ابتدایی بطوری طراحی شده که با دیرکرد چهار دقیقه ای برق شهر را مجددا وصل می کند.

۹. بهبود راندمان دستگاه

هنگامی که ولتاژ ورودی دستگاه ها از حد تعیین شده کمتر باشند، دستگاه هایی همانند موتور های برقی و لامپ ها، راندمان مطلوب خود را نداشته و کارایی آنها به کمترین حالت ممکن می رسد. همچنین طول عمر مفید آنها نیز بطور چشمگیری کاهش می یابد.

۱۰. حفاظت از سیم کشی ساختمان

موقعی که ولتاژ برق شهر پایین می آید، مصرف کننده برای جبران این کاهش، جریان زیادی از مدار و سیم کشی می کشد. این بحث جریان بسیار زیادی را از فیوز ها و کابل های برق عبور میدهد که باعث قطعی فیوزها و گرمای شدید کابل های ورودی و موتور دستگاه مصرف کننده می گردد. تثبیت ولتاژ بوسیله استابلایزر از تولید این گرما و همچنین خطر آتش سوزی جلوگیری میکند.

۱۱. محافظت در برابر دو فاز شدن برق

بعد از برطرف کردن مشکل دستگاه عملکرد معمولی خود را از شروع میکند.

تفاوت استابلایزر و UPS

استابلایزر (ترانس خانگی) و یو پی اس هر دو تثبیت کننده ولتاژ هستند و دارای فیلترهای الکترونیکی و الکتریکی جهت حذف نوسان و نویز برق میباشند و برقی یکنواخت به مصرف کننده ارسال میکنند اما تنها تفاوت آنها در این است که یو پی اس دارای باتری برای زمان خاموشی و نبود برق است.

استفاده از یو پی اس یا استابلایزر بستگی به نیاز مصرف کننده دارد، برای بیمارستانها و آزمایشگاهها و مکانهایی که در آن نیاز مبرم به برق بوده و قطع برق امکان بروز خسارتهای جبران ناپذیری را دارد استفاده از یو پی اس توصیه میشود اما با توجه به کم بودن میزان قطعی برق به ویژه در شهرهای بزرگ، برای مصارف خانگی استفاده از استابلایزر از لحاظ اقتصادی به صرفه تر است.

دستگاه محافظ یو پی اس ، فقط دارای یک برد الکترونیکی می باشند که به هنگام بالا و یا پائین بودن ولتاژ برق شهر از حد تعریف شده برق را قطع می نمایند و نیز دارای یک مدار تاخیر جهت وصل مجدد برق شهر با زمان معین می باشد که این سیستم به دلیل ابتدایی بودن آن محافظ مطمئن و کاملی برای دستگاههای مصرف کننده نمی باشد ولی استابلایزر فاصله میکروکنترلر هوشمند ،محافظ بسیار مطمئن برای لوازم برقی می باشد.

یوپی اس مخفف عبارت **Uninterruptible Power Supply** و به معنی منبع تغذیه بدون وقفه است. این دستگاه برق مورد نیاز برای استفاده دستگاههایی مانند کامپیوتر، ادوات پزشکی و تجهیزات امنیتی ،بانکها ،بیمارستانها،دستگاه های جراحی و دندان پزشکی و **ATM** را مستقل از اینکه برق ورودی وجود داشته باشد یا خیر برای مدت محدودی تامین می کند.

استابلایزر دستگاهی است که ولتاژ را تثبیت می کند و از ناپایداری ها و ولتاژ بالا که باعث آسیب رساندن به وسایل الکتریکی می شوند جلوگیری می کنند.

اما **UPS** ها جریان برق را برای یک مدت کوتاه که اغلب ۱۵ دقیقه به طول می انجامد را برای وسایل برقی وقتی برق می رود فراهم می کند و این امر باعث می شود که شما این شانس را داشته باشید که فایل های باز را در کامپیوتر ذخیره کنید و سپس کامپیوتر خود را خاموش کنید تا به یکباره کامپیوتر شما خاموش نشود و فایل های باز محو نگردند.

UPS:

یو پی اس یک وسیله الکتریکی است که وقتی برق می رود جریان برق اضطراری را برای وسایل الکتریکی فراهم می کند.

در این وسیله جریان برق توسط باتری که در آن تعبیه شده است فراهم میشود. وقتی وسیله الکتریکی دچار فقدان نیروی برق یا جریان ولتاژ الکتریکی شود، با ذخیره نیروی برقی که در باتری خود دارد از آن دستگاه الکتریکی حفاظت می کند.

* UPS ها معمولاً برای حفاظت از سخت افزارها بکار می رود.

آنها در سایزهای مختلفی طراحی شده اند، تا یک کامپیوتر بدون مانیتور در حدود ۲۰۰ ولت آمپر و همچنین ساختمان های بزرگ در حدود ۴۹ مگاوات را از لحاظ نیروی برق حفاظت کند که هم چنین در مدل های تک فاز و سه فاز موجود می باشد که در این نوع یو پی اس میتوان از باتری های ۱۲ آمپر الی ۲۵۰ آمپر به همراه کابینت باتری استفاده نمود. در مدل های سه فاز باتری های آنها می تواند از ۲۴ ولت و ۴۸ ولت باشد.

یو پی اس ها از چهار بخش اصلی تشکیل شده اند:

یکسو کننده شارژ، باتری ، مبدل جریان مستقیم به متناوب، کلید غیر هادی

یو پی اس ها نسبت به اینورترها از توان و قدرت بیشتری برخوردار می باشند ، علاوه بر این باتری های بکار رفته در یو پی اس قدرت بیشتری نسبت به اینورترها دارند.

پلاریمتر: فاطمه شهبازی فر

فعالیت نوری

فعالیت نوری میزان توانایی یک ماده در چرخش نور قطبیده مسطح می باشد. اگر جسم شفاف بتواند سطح نوسان بردار میدان الکتریکی را به اندازه زاویه (آلفا) بچرخاند، می گویند جسم توانایی چرخش نور را داشته یا از نظر نوری فعال است. این پدیده اولین بار در سال ۱۸۱۱ میلادی برای کوارتز گزارش شد و از آن به بعد مطالعات وسیعی در مورد آن انجام شده است. در اواسط قرن نوزدهم میلادی قوانین بنیادی در مورد فعالیت نوری وضع گردید که منجر به پیشرفت اساسی در شیمی فضایی ترکیبات آلی شد. امروزه برخی از همان

نظریات مورد قبول است. در فعالیت نوری، ماده و نور، با واکنش متقابل سبب چرخش نور قطبیده مسطح می‌شوند.

این روش برای تجزیه کمی و کیفی اجسامی که فعالیت نوری دارند به کار می‌رود. نور سفید در تمام جهات ارتعاش دارد و اگر از اجسام Polaroid مانند بعضی مواد پلاستیکی یا بلورهای طبیعی مانند کلسیت که فرمول آنها CaCO_3 است عبور کند به دو اشعه تقسیم می‌شود. چون سرعت هر یک از دو اشعه در داخل بلور متفاوت است. در صورتی که بلور را در امتداد یکی از قطب‌ها با یک زاویه مناسب برید و مجدداً آن را با صمغی بنام کانادا بالسام بچسبانیم، جزئی که اشعه عادی نامیده می‌شود منعکس شده و خارج می‌شود. در صورتی که جزئی که اشعه غیرعادی (پلاریزه) نامیده می‌شود بدون شکست خارج می‌شود ارتعاش این نور در یک سطح و عمود بر جهت انتشار آن است. این بلور که نور پلاریزه ایجاد می‌کند، منشور نیکل نامیده می‌شود. اجسامی دارای فعالیت نوری هستند که در ساختمان مولکولی آنها کربن ناقرینه (یعنی اتم کربنی که به چهار گروه مختلف متصل باشد) وجود داشته باشد. این اتم کربن باعث نامتقارن شدن مولکول می‌شود و مولکول نمی‌تواند بر تصویر آینه‌ای خود منطبق باشد. اگر این اجسام در مسیر نور پلاریزه قرار بگیرند باعث چرخش نور پلاریزه می‌شوند در صورتی که جسم نور پلاریزه را در جهت عقربه ساعت بچرخاند، راست گردان (Dextrorotatory) می‌گویند و چنانچه در جهت عکس عقربه ساعت بچرخاند، آن را چپ گردان (Levorotatory) می‌گویند.

مقدار چرخش (الف) با غلظت جسم (C) متناسب است و یا می‌توان گفت نور پلاریزه وقتی از ترکیبات نامتقارن عبور کند، به علت پخش نامتقارن دانسیته الکترونی در مولکول، الکترونهاى مولکول بطور نامتقارن بر نور پلاریزه اثر می‌گذارند و باعث چرخش آن حول محور انتشار می‌شوند. مولکولهایی که فعالیت نوری ندارند چون با پخش الکترونی متقارن مواجه هستند بر نور پلاریزه اثر ندارند.

ترکیباتی که تصویر آینه‌ای قابل انطباق نداشته باشند دارای ایزومر نوری هستند. دو ایزومر نوری یک زوج انانتیومر را تشکیل می‌دهند. که از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان هستند و فقط در جهت چرخش

نور پلاریزه اختلاف دارند. مخلوط مساوی دو انانتیومر که از نظر قدر مطلق یکسان ولی از نظر جهت مخالف هستند کاملاً همدیگر را خنثی می کنند. چرخش حاصله صفر است به چنین مخلوطی راسمیک می گویند.

اجزاء و قسمت‌های مختلف دستگاه پلاریومتر:

۱- منبع نور:

تولید کننده نور تک رنگ است، چون میدان چرخش با طول موج تغییر می کند. لذا باید به عنوان منبع از یک تولید کننده نور تک رنگ استفاده کرد. معمولاً از لامپ بخار سدیم (خط زرد D) استفاده می شود.

لامپ جیوه هم ممکن است بکار برده شود. طول موج لامپ سدیم 589.3 \AA لامپ جیوه 546 \AA

۲- شکاف: (Slite)

میزان نور رسیده به نمونه را تنظیم می کند.

۳- عدسی:

نقش موازی کننده نور را دارد.

۴- منشور نیکل:

اولین منشور نیکل که پلاریزور نام دارد و نور را پلاریزه می کند.

۵- سل نمونه:

استوانه ای شیشه ای است و جهت قرار دادن نمونه مورد آزمایش در داخل آن است طول آن ممکن است ۱

، ۲ ، ۳ ، ۴ سانتیمتر باشد. (اگر حباب هوا داشت در برآمدگی سل باید قرار گیرد.)

۶- منشور نیکل:

دومین منشور نیکل ، آنالایزور (Analyzer) بعنوان تجزیه کننده است که با چرخاندن آن می توان نور

پلاریزه را به حالت اول برگرداند و مقدار انحراف آن را بر حسب درجه از روی یک سطح دایره ای مدرج خواند.

در این حالت روشنائی دو نیم دایره ای که از عدسی چشمی ملاحظه می شود به یک اندازه خواهد بود.

۷- عدسی چشمی و ردیاب (دتکتور):

معمولا از چشم انسان بعنوان ردیاب استفاده می شود. در دستگاههای پیشرفته فتوالکتریک هستند و تا ۰/۰۰۱ درجه را تعیین می کند.

پلاریمتر نیم سایه:

یک پلاریزور کوچک متحرک بنام نیکل نیم سایه بعد از پلاریزور قرار دارد که می توان آن را با چرخاندن طوری تنظیم نمود که مانع عبور نور شود. در این حالت نیمی از دایره ای که از عدسی چشمی ملاحظه می شود سیاه به نظر می رسد، بعد شدت نور هر دو نیم دایره را به وسیله چرخاندن آنالیزور مساوی تنظیم می کنیم. در این حالت دستگاه باید روی صفر باشد. با گذاشتن نمونه در مسیر نور، شدت روشنائی دو نیم دایره فرق می کند که بایستی با چرخاندن آنالیزور به حالت اول برگرداند و مقدار چرخش را که a نام دارد از روی درجات خواند.

چرخش ویژه (انحراف مخصوص Specific rotation)

زاویه a به چند عامل بستگی دارد. که عبارتند از ماهیت ترکیب، غلظت یا دانسیته (برای مایعات) طول نمونه ای که باید نور از آن عبور کند (طول مسیر)، درجه حرارت، حلال، طول موج نور غلظت و طول مسیر اهمیت زیادی دارند چون تعداد متوسط مولکولهای فعال نوری تعیین می شوند.

مقدار چرخش مخصوص برای یک جسم تحت شرایط معین ثابت است.

لذا از آن می توان بعنوان یک ثابت فیزیکی مثل نقطه ذوب و نقطه جوش و غیره استفاده کرد. رابطه انحراف مخصوص با ازدیاد درجه حرارت برای مقدار معینی از نمونه تغییر می کند. برای تجزیه کمی با دانستن انحراف مخصوص یک جسم خالصی که در جداولی برای 20°C داده شده و اندازه گیری a با استفاده از فرمولهای فوق مقدار (C غلظت) را می توان حساب کرد.

یکی از مهم ترین کاربردهای پلاریمتری در صنایع قند است. وقتی محلولی فقط حاوی ساکارز باشد، پس از تعیین زاویه چرخش a بوسیله پلاریمتر می توان غلظت آن را تعیین کرد. صفر پلاریمتر را بایستی با آب مقطر تنظیم نمود یا مقداری که دستگاه برای آب مقطر نشان می دهد را یادداشت کرد. یا می توان منحنی استاندارد برای a بر حسب C رسم کرد. منحنی ممکن است خطی، سهمی یا هذلولی باشد. چرخش مولکولی یک جسم در درجه حرارت T و طول موج λ لاندای به صورتی نمایش داده می شود که با انحراف مخصوص با مربوط می شود.

تغییرات چرخش مولکولی را طول موج نور پلاریزه ORD می گویند (Optical rotatory dispersion) که برای تشریح فرمول اجسامی که ساختمان پیچیده دارند به کار می رود.

محلولهای فعال نوری

محلولهای فعال نوری ، محلولهایی هستند که دارای کربن|کربن نامتقارن می باشند، مانند گلوکز ، اسید تارتاریک ، اسید لاکتیک. این محلولها قادرند صفحه پولاریزاسیون را بچرخانند که مقدار زاویه چرخش متناسب با غلظت مایع و طولی از آن می باشد که نور قطبیده از آن می گذرد. همچنین مقدار زاویه به طول موج نور تابشی بستگی دارد که معمولا از خط سدیم (۵۸۹۳ آنگستروم) استفاده می کنند. درجه حرارت و نوع حلال هم تا حدودی در این مقدار موثر هستند .

چرا فقط مواد خاصی نور قطبیده را می چرخانند؟

بطور کلی وقتی نور از محیطی که شامل اتم|اتمها ، مولکول|مولکولها و یون|یونها می باشد، می گذرد، بردار میدان الکتریکی آن بر الکترونهاى ذرات اثر می گذارد و دو قطبیهای لحظه ای (قطبش|قطبش موقت) ایجاد می کند، لذا از سرعت نور کاسته می شود. هنگامی که نور از یک محیط همگن عبور می کند، با ذراتی که بطور یکنواخت در مسیر آن پخش شده اند، برخورد می نماید .بنابراین کاهش سرعت نور در مورد مواد همگن ، در تمام جهات یکسان است. ولی در مورد بلور ناهمسانگرد|کریستالهای ناهمسانگرد (نامتقارن) ، پخش اتمها یا مولکولها در تمام جهات یکسان نیست.

نوری که در یک صفحه کریستال منتشر می‌شود ، برخورد های متفاوتی با ذرات نسبت به صفحه دیگر خواهد داشت . بدین ترتیب تغییر در سرعت انتقال بوجود می‌آید. توضیح اینکه وقتی قطبش نورانور پلاریزه به یک بلور ناهمسانگرد برخورد می‌نماید ، در دو راستای معین به نام راستاهای برگزیده تجزیه می‌شود که اندازه گیری ضریب شکست مواد|ضریب شکست این دو راستا یکسان نیست. پس سرعت انتشار این دو مولفه یکسان نخواهد بود و موقع خروج از بلور اختلاف فازی بین دو ارتعاش بوجود می‌آید که بستگی به قطر بلور ، طول موج نور تابشی و اختلاف دو ضریب شکست بلور دارد.

مولکولهایی مانند متان ، اتیلن و استن که دارای تقارن مولکولی می‌باشند، صفحه قطبش را نمی‌چرخانند، زیرا هر نوع چرخش نوری حاصل از یک مولکول در یک جهت با چرخش نور مشابه در جهت دیگر که توسط مولکول دیگر ایجاد می‌شود، خنثی می‌گردد. ولی مولکولهایی که اتمهای آنها بصورت نامتقارن در فضا قرار گرفته‌اند ، روی نور قطبیده اثر می‌گذارند. چون میانگین اثر واکنش الکترومغناطیسی آنها با نور صفر نخواهد بود. به عبارت دیگر این اجسام دارای فعالیت نوری می‌باشند .

جسم راستگردان و چپگردان

برای ناظری که نور را می‌بیند، اگر چرخش در جهت عقربه‌های ساعت باشد، جسم را راستگردان می‌نامند، در این صورت زاویه مربوط به چرخش مثبت می‌باشد .ولی اگر چرخش در خلاف جهت عقربه‌های ساعت باشد، جسم را چپگردان می‌نامند و زاویه مربوط منفی خواهد بود .

چرخش مخصوص

هر ماده فعال بسته به تعداد مولکولها و نوع ماده ، قدرت چرخش مخصوصی خواهد داشت. چرخش مخصوص مانند نقطه ذوب ، نقطه جوش ، چگالی ، ضریب شکست و ...از مشخصات ثابت فیزیکی ماده می‌باشد که می‌توان از آن در تشخیص اجسام استفاده کرد. همچنین در تجزیه‌های کمی برای تعیین مقدار نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد .

پلاریمتر (Polarimeter)

پولاریومتر دستگاهی است که برای اندازه گیری راست بری و چپ بری محلولها استفاده می شود .

اجزای اصلی یک پلاریومتر

- منبع نورانی تکرنگ (چشمه نور تکرنگ)
- منشور قطبنده نور (پولاریزور)
- منشور تجزیه کننده (آنالیزور نور)
- لوله آزمون
- تیغه نیم موج
- عدسی محدب
- رد یاب نوری

علت اینکه در پولاریومتر از چشمه نور تکرنگ استفاده می شود، این است که میزان چرخش نور با طول موج تغییر می کند. از اینرو از نور تکفام استفاده می شود. از نظر تاریخی از خط D سدیم استفاده می شود، برای این منظور از لامپ بخار سدیم با صافی که تمام طول موجها به استثنای خط D را حذف می کند، استفاده می شود. لامپ بخار جیوه/لامپهای بخار جیوه هم سودمند می باشند، از خط ۵۴۶ نانومتر بدین منظور استفاده می شود. عدسی محدب به منظور بزرگ نشان دادن تصویر می باشد که بعد از آنالیزور قرار می گیرد. ردیاب نوری موجود ممکن است چشم انسان باشد ، اگرچه اخیرا پولاریومتر فتوالکتریکی|پولاریومترهای فتوالکتریکی نیز ساخته شده است.

طرز کار پولاریومتر

در پولاریومتر ، پولاریزور و آنالیزور هر دو از نوع منشور نیکول انتخاب می شوند و بین این دو لوله آزمون قرار می گیرد که مختص محلول مورد آزمایش است. استفاده از منشور نیکول برای ایجاد نور قطبیده و تعیین میزان چرخش نور است. اساسا می توان دو منشور را عمود بر هم قرار داد که بدین ترتیب شدت نور در عدم

حضور نمونه به کمترین مقدار خود می‌رسد. نمونه با چرخش نور ، شدت نور را افزایش می‌دهد و با چرخش آنالیزور می‌توان دوباره نور را به حداقل رساند. مقدار زاویه چرخش آنالیزور مربوط به قدرت چرخش نمونه است.

از آنجا که نمی‌توان کمترین مقدار شدت نور را با چشم و یا ردیاب های فتوالکتریک تعیین کرد، لذا از دستگاهی به نام سایه ساز استفاده می‌شود. این دستگاه یک تیغه نیم موج است که بین لوله و پولاریزور قرار می‌گیرد و به کمک آن دو نیم دایره که یکی روشنتر از دیگری است ایجاد می‌شود، قسمت روشن مربوط به نیمی از نور است که از تیغه عبور می‌کند و نیمه تاریک مربوط به نیم دیگر نور است که از اطراف تیغه می‌گذرد .

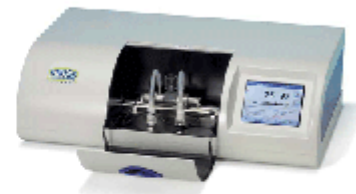
با چرخش آنالیزور هر دو نیم دایره از نظر شدت نور برابر می‌شوند.

در عدم حضور نمونه ، درجه‌ای که روشنایی دو نیم دایره یکسان شد، صفر دستگاه می‌باشد .

اگر نمونه از نظر نوری فعال باشد، با قرار دادن آن در لوله ، دوباره دو نیم دایره تاریک و روشن دیده می‌شود. سپس با چرخش آنالیزور شدت نور یکسان می‌شود و درجات چرخش از روی صفحات مندرج آنالیزور خوانده می‌شود. با استفاده از دستگاههای فتوالکتریک بجای چشم می‌توان میزان چرخش را با دقت 0.001درجه تعیین کرد.

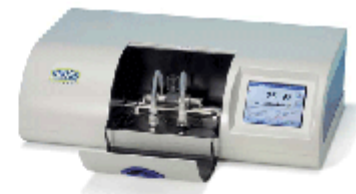
P8000 Series

پلاریمتر رومیزی اتوماتیک با کنترل
دمایی پلتیر و نمونه گیری خودکار
دارای واحدهای (°). (°Z) و g/ml



PS8000 Series

پلاریمتر رومیزی اتوماتیک شکر
دارای واحد بین المللی شکر (°Z)
دارای یک مدل با کنترل دمایی و پلتیر



P3000 Series

پلاریمتر رومیزی اتوماتیک
سبزی پلاریمترهای اقتصادی
دارای واحدهای (°). (°Z)

