

دانستنیهای درمورد دستگاههای اتوانالایزر

اتوانالایزر: ترکیبهای شیمیایی خون را اندازه گرفته و روی نمودار، نمایش می دهد. این کار به وسیله مخلوط کردن، واکنش معرف و اندازه گیری رنگ سنجی در حضور جریان مداوم انجام می شود. اساس سنجش های این دستگاه اسپکتروفتومتری است بدین ترتیب که پس از جداسازی سرم خون، معرف مورد نظر (برای سنجش هر ترکیبی که باید سنجش شود بطور مثال قند خون) به سرم اضافه می شود و ترکیب نهایی به رنگ خاص درمی آید با توجه به قانون بییر مبنی جذب انتخابی نور توسط مواد مختلف، نوری با رنگ مکمل رنگ ترکیب نهایی را از آن عبور داده و میزان جذب نور را اندازه گیری می کند سپس آن را با میزان جذب نور استاندارد مقایسه و به نسبت آن مقدار ترکیب مورد نظر را با عدد اعلام می کند .

تقسیم بندی اتوانالایزرهای بیوشیمی براساس روش قرائت تست ها :

Batch Analyzer

در این اتوانالایزر قرائت به صورت تست به تست انجام شده و نتایج نیز به همین صورت نشان داده می شود. سرعت قرائت تست ها در این نوع آنالایزرها بین ۴۰ الی ۸۰ تست در ساعت است.

Multibatch Analyzer

در این اتوانالایزرها قرائت در حالت عادی به صورت تست به تست انجام می شود، ولی امکان تعریف اجرای چند تست مختلف برای یک نمونه و به صورت متوالی نیز وجود دارد که در این صورت باید از قسمت اورژانس یا برنامه **Stat** دستگاه استفاده کرد. همچنین در این اتوانالایزرها دستیابی به نتایج به هر دو صورت یعنی تست به تست یا بیمار به بیمار امکان پذیر است.

سرعت این اتوانالایزرها معمولاً بین ۸۰ الی ۲۴۰ تست در ساعت است .

Random Access Analyzer

در این اتوانالایزرها می توان در هر زمان و برای نمونه، تست مورد نظر را انتخاب و اجرا کرد . حال آنکه رعایت هیچ گونه ترتیبی اجباری نیست. سرعت این اتوانالایزرها بین ۱۰۰ الی ۶۰۰ تست در ساعت است.

روش های اندازه گیری

روش فتومتری

برای اندازه گیری به روش فتومتری به یک منبع نور، وسیله جدا کننده طیف مورد نظر و یک آشکار ساز نیاز است . هر دستگاه اتوآنالایزر از دو قسمت مشخص سخت افزار و نرم افزار تشکیل شده است. قدرت، کارایی و سادگی کار با هر دستگاه اتوآنالایزر ارتباط تنگاتنگی با نرم افزار آن دارد.

منبع نور به کار رفته در دستگاه های آنالایزر می تواند لامپ های تنگستن، هالوژن، کوآرتر، دوتریوم، جیوه یا لیزر باشد.

برای جداسازی طیف مورد نظر از فیلترهای تداخلی نوری استفاده می شود. این فیلترها معمولا دارای پیک عبوری ۳۰ تا ۸۰ درصد پهنای باند ۵ تا ۱۵ درصد است.

در اتوآنالایزرها این فیلترهای نوری در چرخ فیلتر (Filter Wheel) قرار داده شده اند و فیلتر مورد نظر در زمان مناسب توسط نرم افزاری سیستم در محل عبور نور قرار می گیرد.

فتومتری انعکاسی

در این روش نور منعکس شده اندازه گیری می شود اجزای این سیستم همانند اجزای سیستم فتومتری است و معمولا در اتوآنالایزرهایی که از معرف های (Reagents) خشک استفاده می کنند، به کار می رود. فلوروسنس، ساطع شدن پرتوهای الکترومغناطیسی حاصل از ماده ای است که توسط یک منبع تشعشعی دیگر تحریک شده است. شدت نور ساطع شده (فلورسنت) رابطه مستقیم با غلظت ماده تحریک شده دارد.

فلورومتری

در اتوماسیون و روش های سنجش ایمنی کاربرد زیادی دارد. حساسیت آن هزار برابر بیشتر از روش های اسپکتروفتومتری است، اما تداخل زمینه ای ناشی از فلوروسنس سرم می تواند مشکل ساز باشد. هر چند این مشکل را می توان با انتخاب فیلترهای مناسب برای جداسازی طیف مورد نظر و نیز با انتخاب رنگ فلورسنتی که طیف تشعشعی آن از طیف مواد تداخلی متفاوت باشد، حل کرد.

کدورت سنجی یا نفلومتری

برای اندازه گیری کمی و کیفی رسوب حاصل از واکنش آنتی ژن آنتی بادی به کار می رود.

ISE

تعداد زیادی از روش های الکتروشیمیایی در اتوآنالایزرها به کار می روند . که رایج ترین آنها الکترودیون انتخابی یا

Ion Selective Electrode (ISE) است.

قسمتهای دستگاه:

قسمت‌های مختلف این سیستم را که در تمام دستگاه مشترک است به قرار زیر است:

نمونه گیر: این بخش، نمونه‌ها، استانداردها و محلول‌های شسته شده را به سیستم اتوآنالایزر، آسپره می‌کند.

پمپ متناسب‌کننده و لوله چند سوراخه: نمونه‌ها را با معرف‌ها، مخلوط می‌کند. همچنین مایعات را به نسبت‌های دقیق به ماژول‌های دیگر پمپ می‌کند.

دیالیزکننده: یک غشاء نیمه تراوا است که امکان عبور انتخابی، مواد را فراهم می‌آورد.

حمام داغ: مایعات را به صورت مداوم در درجه حرارت مورد نظر جهت پیشرفت رنگ، نگه می‌دارد.

رنگ سنج: تغییرات در چگالی نوری جریان مایعی را که در یک لوله جاری می‌شود مانیتور می‌کند. شدت‌های رنگ (چگالی نوری) که متناسب با غلظت ماده‌است، به ولتاژ الکتریکی تبدیل می‌شود.

ثبات: سیگنال الکتریکی، چگالی نوری از یک رنگ سنج به یک نمایشگر گرافیکی روی یک چارت متحرک تبدیل می‌کند. روش نگهداری:

نگهداری اتوآنالایزر، شامل تنظیم کالیبراسیون مداوم است. بیشتر مشکلات، مکانیکی (لوله‌ها، قسمت‌های پمپ متحرک) و

الکتریکی (موتورها و سوئیچ‌ها) است. ایرادهای الکتریکی اندک است. سرویس و تعمیر این پیچیده و مستلزم گذراندن

دوره‌های تعمیر و نگهداری است.