



نشریه سکو

فصلنامه ی پاییز شماره ی ۷

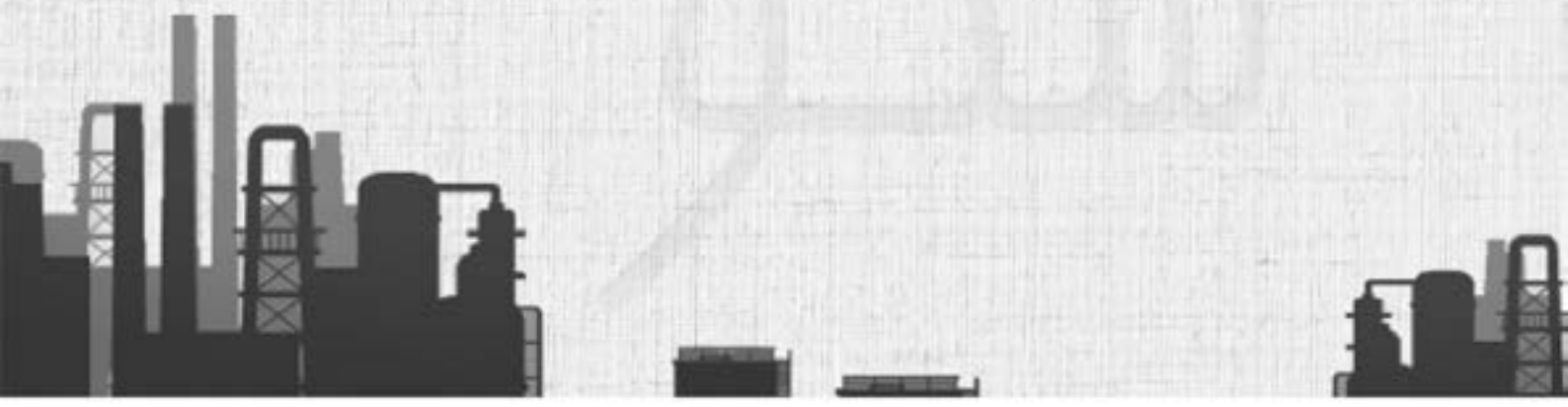
پاییز ۱۴۰۰



○ سخن سردبیر

○ تکنولوژی نانو در مهندسی شیمی

○ آشنایی با شیرهای صنعتی



با سلام خدمت همه ی خوانندگان این شماره از نشریه ی سکو

مهندس شیمی فردی است که یافته های شیمیدان ها را به صورت عملی و کاربردی درآورده و در صنایع مختلف آنها را بکار می گیرد. در واقع مهندسی شیمی، فرآیند بکارگیری علم شیمی است

به طور کلی گستره کار مهندس شیمی بسیار وسیع بوده و حوزه های مختلفی را شامل می شود. این تنوع را در گرایش های تحصیلی زیادی که در رشته مهندسی شیمی وجود دارد، می توان تا حدی درک کرد. به همین جهت شاید نتوان تعریف جامع و کاملی از مهندسی شیمی ارائه داد. مهندس شیمی مسئولیت های مختلفی از مهندسی فرآیند تا مدیریت کارخانه را می تواند بر عهده بگیرد

نشریه ای که پیش روی شماست با تلاش های فراوان جمعی از دانشجویان علاقه مند از رشته ی مهندسی شیمی و علوم تربیتی در سه بخش علمی، فرهنگی و اجتماعی گرد اوری شده که باعث تنوع پذیری مناسب نشریه شده است. حداقلکان سعی شده است مطالب جمع اوری شده مرتبط با مفاهیم و کاربرد های رشته ی مهندسی شیمی در صنایع مختلف باشد. امید است خواندن این مطالب موجبات ارتقای سطح علمی را هر چه بیشتر فراهم آورد و افق های جدیدی در ذهن مخاطبان ایجاد کند که نتیجه ی ان چیزی جز شکوفایی و پیشرفت فردی و اجتماعی افراد نخواهد بود .

در اخر تشکر میکنم از آقای متین زارعی به پاس زحمات فراوان برای سر پا شدن دوباره ی نشریه و انجمن علمی مهندسی شیمی و اساتید گرانقدر و ممنون از همه ی نویسندگان پویا و دبیران زحمت کش که ما را در این راه تنها نگذاشتند.

برای ادامه ی فعالیت نشریه به کمک همه ی شما عزیزان نیازمندیم . با ما در ارتباط باشید

با ارزوی موفقیت و سربلندی

فاطمه حیدری فر

دبیر علمی نشریه



صاحب امتیاز نشریه: دکتر یونس قلاوند

مدیر مسئول نشریه: متین زارعی

سردبیر نشریه: فاطمه حیدری فر

فهرست مطالب

۳ سخن سردبیر

۴ تکنولوژی نانو در مهندسی شیمی

۶ آشنایی با شیرهای صنعتی

۸ پوراکتور رویکردی نو در مهندسی شیمی

۹ نانو عصار رویکردی نو در مهندسی شیمی

۱۱ کوراو غلو



از مصرف این فرآورده که ناشی از وجود ترکیبات آلفینی و گوگردی در آن است. از آن جایی که فرایند کراکینگ کاتالیزوری بستر سیال یکی از اصلی ترین فرایندهای تولید بنزین در اکثر پالایشگاه ها به حساب می آید از این رو توجه به بهینه سازی این واحد جهت کاهش ترکیبات مضر در کنار تولید بیشتر اهمیتی دوچندان خواهد داشت.

تاکنون بررسی های زیاد نیز بر روی بهبود عملکرد این واحد صورت گرفته است که در این بررسی ها بالاترین توانایی در کاهش ترکیب آلفینی موجود در بنزین خروجی ۱۸ درصد حجمی بوده است. بکارگیری کاتالیست ها در فرایند مذکور خواص فوق العاده ای در کاتالیست ها (از جمله فعالیت و پایداری بسیار شدیدتر) سبب می شود. نانو کاتالیست های تقویت شده به علت سادگی فرایند هزینه اندک تبدیل بالا و کاهش مصرف هیدروژن می توانند تحول شگرفی را در فرایند کراکینگ کاتالیزوری بستر سیال ایجاد کنند. این نانو کاتالیست های تقویت شده علاوه بر مزایای فوق در شرایطی کاملاً فعال و پایدار می توانند عدد اوکتان بنزین را بالا برده و ترکیبات آلفینی و گوگردی را در بنزین نهایی به طور چشم گیری کاهش دهند.



نانوکاتالیست ها در پتروشیمی

در فرآیندهای کاتالیزوری مختلف

معمولاً از پایه های بسیار متخلخلی استفاده می شود که اندازه آنها در حد نانومتر است. با این وجود تنها مواد موسوم به زئولیت. اندازه حفره کاملاً تعریف شده ای دارند. مواد نانوحفره ای منظم نه تنها باعث انتخاب پذیری واکنش های شیمیایی می شوند. بلکه به عنوان پایه های ارزانی برای جذب یا فیلتراسیون مولکول پیچیده به حساب می آیند. در صورتی که پایه های نانوحفره ای به خوبی توسعه یابند. می توان از یکی دیگر از امکانات فناوری نانو یعنی نانو خوشه ها در کاتالیزور سود جست. از این رو از نانوحوشه ها می توان به عنوان کاتالیزورهایی با خواص نوین استفاده کرد.



نانوکاتالیست ها در محیط زیست

از زمینه های دیگر کاربردهای مواد نانو ساختاری «استفاده از آنها بعنوان کاتالیزورهای زیست محیطی برای تصفیه خروجی آگزوز اتوموبیلها و پالایش آب و هوا است. کاتالیزورهای زایج که اغلب پایه پلاتینی دارند اگرچه راندمانشان کافی است اما بسیار گران قیمت هستند. به همین جهت کاتالیزورهای نانو ساختاری بعنوان جایگزین ارزان قیمت کاتالیزورهای یاد شده مورد توجه هستند.

industry

تکنولوژی نانو در مهندسی شیمی

متین زارعی

کارشناسی مهندسی شیمی

مقدمه

فناوری نانو واژه ای است کلی که به تمام فناوری های پیشرفته در عرصه ی کار با مقیاس نانو اطلاق می شود. علمی فرا رشته ای است که اگر از دیدگاه شیمی و مهندسی شیمی به فناوری نانو نگریسته شود. به طور کلی توجه به کلیه علوم و فناوری های موجود در مقیاس نانو و کار و تولید در این مقیاس برای دستیابی به فرآورده هایی با کیفیت و کمیت بهتر و به عبارتی ارزانتر، محکمتر، سبکتر و کارا تر می باشد. مبانی علم و فناوری قرن بیست و یکم را تشکیل می دهند. رسیدن به مقیاس نانو از طریق رویکرد از پایین به بالا یکی از گزینه های علم و فناوری نانو است.

هدف فناوری نانو یا نانوتکنولوژی تولید مولکولی یا ساخت اتم به اتم و مولکول به مولکول مواد و ماشین ها توسط بازوهای روبات برنامهریزی شده در مقیاس نانومتری است (نانومتر یک میلیاردمتر است یعنی پهنای معادل با ۳ تا ۴ اتم) با به کارگیری فناوری نانو در عرصه های مختلف مهندسی شیمی از جمله طراحی فرآیندهای مختلف، بیوتکنولوژی، داروسازی و میتوان به محصولات مرغوب تر با صرف زمان و هزینه ی کمتر و سطح کمتری از آلودگی محیط زیست دست یافت.

نانوکاتالیست

تولید بسیاری از محصولاتی که در فرایند های شیمیایی صورت می گیرد در این میان کاتالیست ها از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند. کاتالیست ها موادی هستند که معمولاً هر چه از نظر ابعادی کوچک شوند مشخصات فنی آن ها در انجام واکنش بهبود می یابد با ورود نانو تکنولوژی به صنعت تولید کاتالیست ها نانو کاتالیست ها پا به عرصه ی وجود گذاشتند. این کاتالیست های پیشرفته در اکثر موارد خواص چشمگیری از خودشان نشان داده اند و پاره ای از آنان به فرایند های صنعتی راه یافته اند. انواع نانو کاتالیست ها عبارتند از

- نانولوله های کربنی
- نانو ذرات و نانو خوشه های تک فلزی و اکسیدی
- نانو ذرات و نانو خوشه های دو فلزی
- نانو سیم ها
- نانو کامپوزیت ها



کاربرد نانو کاتالیست ها

تحقیقات آزمایشگاهی وسیعی در مورد فرایندهای شیمیایی مختلف انجام شده است که از میان این تحقیقات نانو کاتالیست های مربوط به فرایند پالایش نفت فرایندهای پتروشیمی و واکنش های مختلف پلیمریزاسیون بیشتر مورد توجه تحقیقات صنعتی هستند. مهم ترین دستاورد فناوری نانو در علم کاتالیست یکسان سازی اندازه و توزیع حفرات و منافذ فعال کاتالیستی است. چرا که اگر بتوان به توزیعی یکسان از اندازه و خواص متمرکز فعال دست یافت دیگر به ازای خوراک ورودی یکسان و یکنواخت با واکنش های متفاوت روبه رو نخواهیم بود.

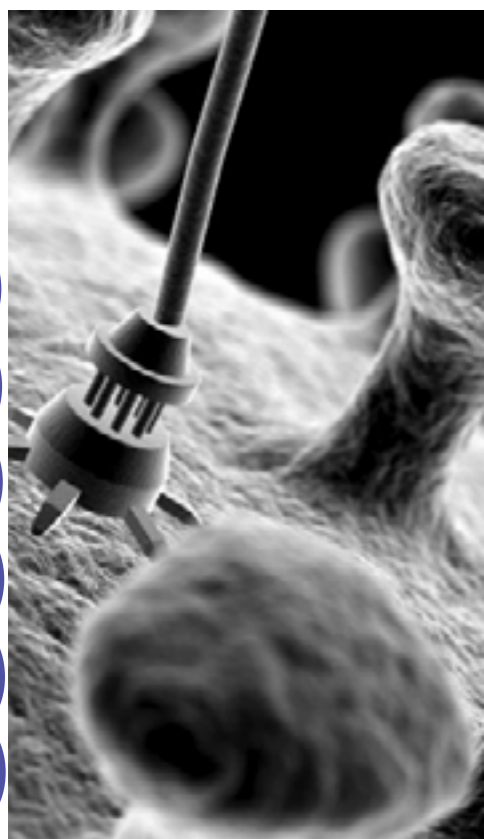
حل معضل برش های سنگین نفتی به وسیله ی نانو کاتالیست ها

برش سنگین نفتی به خودی خود قیمت بسیار کمی دارد ضمن آن که در شرایط فعلی حتی برای از بین بردن آن نیز هزینه می شود. اما این برش های سنگین قابلیت آن را دارد که به فرآورده های سبکتر و باارزش تر تبدیل شود یکی از این راه های تبدیل کراکینگ های کاتالیستی است که با کاتالیست های جامد انجام می گیرد. در روش های جدیدی که اخیراً روی آن تحقیق می کنیم می توان کاتالیست مورد نظر را در یک فاز مایع مانند آب حل نمود سپس ذرات آب را در حد نانومتری در فاز سنگینی نفتی پخش نمود. بالا بردن حرارت در این سیستم منجر به انفجار ذرات آب و آزاد شدن کاتالیست می شود.

هیدروژن نوزندی که به وسیله ی کاتالیست ایجاد می شود منجر به کراکینگ خواهد شد.

کاربرد نانو کاتالیست در افزایش عدد اوکتان بنزین

باتوجه به مصرف زیاد بنزین در دنیا و نیز حجم عظیم آلودگی های حاصل



انواع شیر

شیر کشویی (Gate Valve): از پرکاربردترین شیرهای صنعتی میباشد. مورد استفاده جهت باز و بسته کردن کامل جریان (نه به طور نیمه باز) میباشد. از نوع Bi-Directional بوده و افت فشار کمی رایجاد میکند. آب بندی آن نسبت به بقیه ی شیرها ضعیف بوده و ارزان قیمت میباشد.

شیر توپی (Ball Valve): در شیرهای توپی عضو مسدود کننده ی جریان بصورت کره و یا نیمکره است که حول یک محور عمودی نسبت به جهت جریان سیال دوران میکند.

این نوع شیر به شیر on-Off (قطع و وصل جریان)

معروف است و در حالت نیم باز دچار آسیب میشود.

از مزایای این نوع شیر میتوان به سرعت عملکرد بالا، افت فشار بسیار کم، Bi-Directional بودن، بازه های دمایی و فشاری بالا، کم حجم بودن، سبک و ارزان بودن و آب بندی خوب اشاره کرد. کاربرد این نوع شیر بیشتر برای هوا، گازها و درین (تخلیه) و ونت مایعات میباشد.

در زیر نمایی برش خورده از یک شیر توپی را مشاهده میکنید:



شیر سماوری (Plug Valve): این نوع از شیرها از خانواده ی شیرهای ربع گرد (۹۰ درجه) میباشد و مزیت بارز آنها عملکرد سریعشان (یعنی قطع و وصل سریع جریان) میباشد. در سرویس های مختلف مایع و گاز و صنایع غذایی (در صورت پوشش با روکش) استفاده میشوند. بندآور بصورت یک مخروط ناقص یا استوانه ای میباشد. که در میان آن مجرایی برای عبور جریان در نظر گرفته شده است. در این نوع شیرها بیشتر از نوع بندآورهای مخروطی استفاده میشود اما همین نوع بندآورها

نیز محدودیت هایی دارند. از جمله محدودیت شکل و حداکثر سطح مقطع مجرای عبوری سیال اشاره کرد. در این نوع شیر مجرای عبوری سیال بصورت مستطیلی یا دوزنقه ای شکل میباشد. البته از سطح مقطع دایره ای نیز استفاده میشود که باعث از بین رفتن بیشترین سطح مقطع مفید شیر میگردد. هر چه قدر نسبت این قطر به قطر لوله نزدیک باشد بازده شیر بعنوان یک وسیله ی کنترل کننده ی جریان، کم خواهد شد. در این نوع شیرها نمیتوان به بیشتر از 70% سطح مقطع لوله دست یافت. اما بندآورهای استوانه ای میتوانند به میزان 100% سطح مقطع جریان برسند. اما این امر باعث افزایش ابعاد و قیمت شیر و گیر کردن و پیچدگی فرآیند بهره برداری و تعمیر شیر میگردد.

شیر کروی: حرکت جریان این شیر تقریباً سینوسی ۱۸۰ درجه میباشد. نام این شیر از شکل کروی قسمت مسدود کننده ی آن نشات میگیرد. در این شیر سیال از یک مسیر مستقیم عبور نمیکند، بنابراین مقاومت آن در برابر جریان سیال افزایش یافته و افت فشار قابل توجهی ایجاد میکند. از مزایا و معایب آن میتوان به کنترل دقیق، خفگی کافی، قیمت بالا و افت فشار بالای آن اشاره کرد. هم برای کنترل جریان و هم برای قطع و وصل جریان استفاده میشود. برای سیالات حاوی مواد جامد معلق و سیالات ویسکوز قابل استفاده نمیباشد.

شیر سوزنی (Needle Valve): در این نوع شیرها یک شیر سوزنی جهت تنظیم دقیق میزان جریان سیال عبوری مورد استفاده قرار میگیرد. در این نوع شیرها یک قسمت مخروطی شکل بلند شبیه به یک سوزن در انتهای میله اصلی شیر قرار گرفته است. این نوع شیرها برای تنظیم جریان های نسبتاً کم بسیار مناسب است. بیشتر در مقیاس آزمایشگاهی و حداکثر در سایز ۲-۳ اینچ مورد استفاده قرار میگیرند.



شیر پروانه ای (Butterfly Valve): برای قطع و وصل کردن جریان و همچنین تنظیم جریان مورد استفاده قرار میگیرند. عملکرد آنها سریع و آسان است. معمولاً در سایزهای بزرگ از این نوع شیرها استفاده میشود. تعمیرات آنها ساده است و بر روی خطوط انتقال گاز و مایع های کم فشار بکار گرفته میشوند. این نوع از شیرها نیاز به گریس کاری منظم داشته و ارزان و سبک بوده و افت فشار پایینی ایجاد میکند. جایی که نشستی مهم است از این نوع شیر استفاده نمیشود.

شیر یکطرفه (Check Valve):

هدف از استفاده از شیر یکطرفه، جلوگیری از برگشت جریان است. این شیرها بصورت خودکار عمل میکنند. در واقع باز و بسته شدن آنها توسط خود جریان صورت می گیرد.



Equipment

آشنایی با شیرهای صنعتی

امیر حسین خدابنده لو

کارشناسی مهندسی شیمی



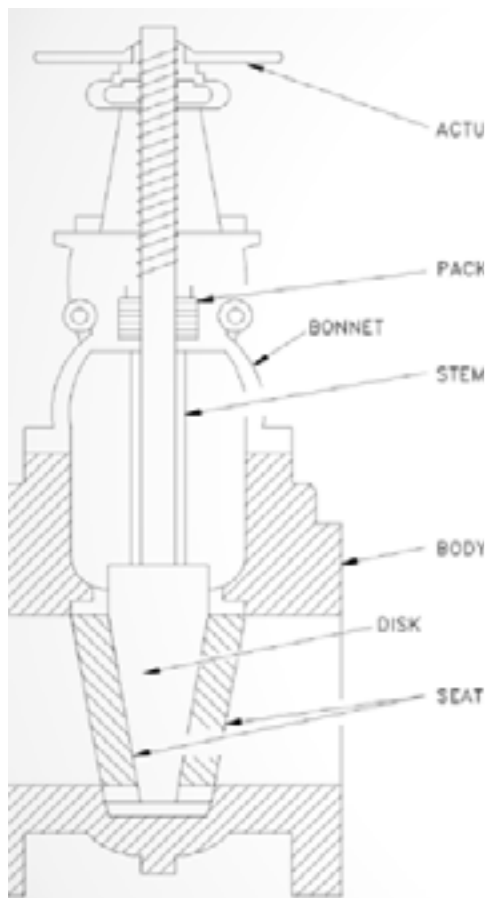
مقدمه

شیرها یکی از اجزای لاینفک خطوط لوله هستند. در قدیم مردم از تخته

های بالا رونده برای تعیین مسیر جریان در جویهای آب استفاده می کردند. امروزه در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و شیمیایی از انواع گوناگون شیرهای صنعتی استفاده می شود. در یک دسته بندی کلی میتوان انواع شیرها را با توجه به کارکرد آنها به دو دسته ی زیر تقسیم بندی کرد: شیرآلات صنعتی (Indus-trial valve) و شیرآلات خانگی و حمام (Faucet). انتخاب شیر مناسب به عواملی همچون فشار هیدرولیک خط لوله، اندازه خط لوله، خواص سیال، جنس شیر، هزینه و غیره بستگی دارد. هر کدام از انواع شیرها طراحی خاصی داشته و برای کاربرد خاصی استفاده میشود. برخی از کاربردها عبارتند از: سیستمهای لوله کشی صنایع (جهت خطوط لوله توزیع و انتقال سیال)، سیستمهای آبیاری، تاسیسات شهری و لوله های منازل. شیرهای صنعتی که در این مقاله به آنها خواهیم پرداخت شش

وظیفه ی اصلی خواهند داشت که عبارتست از:

- کنترل فشار تجهیزات و تامین شرایط ایمن دستگاه های تحت فشار
- کنترل و تنظیم جریان و مقدار سیال عبوری
- باز و بسته کردن مسیر جریان
- جلوگیری از بازگشت جریان
- کنترل و تنظیم فشار
- تغییر مسیر جریان



اجزای معمول شیر عبارتند از:

- بدنه ی شیر (Body)
- بندآور (Disk)
- ساقه بند آور (Stem)
- نشیمن گاه بندآور (Seat)
- سرپوش (Bonnet)
- قسمت آب بندی (Packing)
- دسته ی شیر متصل به ساقه ی شیر (Hand-wheel)
- محرک (عملگر) (Actuator)

مسدود یا باز کردن قسمتی از جریان به سه صورت نیمه خودکار، خودکار و دستی انجام میشود. انواع عمل کننده (Actuator) برشیر برای تنظیم، کنترل، وصل و باز کردن جریان به چند صورت است، از جمله: نیروی الکترومغناطیس، نیروی هیدرولیکی، نیروی نیوماتیک، نیروی دست و نیروی برق. جنس شیر نیز بنا به کاربرد گسترده وسیعی دارد. در اصل کاربرد ما جنس شیر را تعیین میکند. از جمله اجناس مختلفی که بکار میروند میتوان به چدن، برنز، برنج، فولاد کربنی، فولاد آلیاژی و فولاد زنگ نزن اشاره کرد. برای مثال از شیرهای برنجی برای خطوط انتقال آب و مواد نفتی در دما و فشار پایین، از استنلس استیل (فولاد زنگ نزن) برای سیالات خورنده یا از PVC برای خطوط انتقال آب یا اسید فشار پایین استفاده میشود. حال، به معرفی اجزای شیر میپردازیم



فاطمه حیدری فر

کارشناسی مهندسی شیمی

غشاءها یکی از موارد مهم و جالب در علم جداسازی می باشد که در سالهای اخیر کاربردهای فناوری نانو در فرایندهای جداسازی غشایی بسیار گسترده بوده است.

غشاء ، سدی نیمه تراوا بین دو فاز می باشد که اگر یکی از اجزای مخلوط از درون غشاء ، سریعتر از جزء دیگر عبور کند، فرایند جداسازی انجام می پذیرد. یک غشاء در واقع مانع بین دو فاز با قابلیت تراوایی برای یک یا چند جزء از فاز می باشد.

فرایندهای غشایی با دارا بودن مزایایی چون کاهش مصرف انرژی، انتقال جرم و راندمان بالا و سهولت کاربرد، از اهمیت بسزایی برخوردارند.

جداسازی گازها یک واحد عملیاتی مهم در صنایع شیمیایی به ویژه صنایع گاز، پتروشیمی و پالایش است. روش های متداول جداسازی گازها شامل تقطیر، فرایندهای برودتی، جذب و جداسازی غشایی می باشد که انتخاب هر یک از این روش ها با توجه به اقتصاد فرایند صورت میگیرد. جداسازی گازها توسط غشاء بر مبنای تراوایی

گازها انجام میگرد و در بسیاری از کاربردها سه فرایند بالا رقابت میکند، زیرا غشاء هادر مقایسه با سایر وسایل جداسازی از نظر عملیاتی تطبیق پذیرتر و ساده تر می باشند.

- غشاءهای ساخته شده با نانو الیاف

غشاءهای بسیار متخلخل نانو الیاف با مشخصاتی چون وزن کم، نفوذپذیری بالا و اندازه منافذ کوچک برای طیف گسترده ای از فیلتر کردن کاربرد می باشند. مقایسه غشاءهای ساخته شده با نانو الیاف با غشاءهای تجاری میکروفیلتر کردن با اندازه منافذ همسان نشان می دهند که نانو الیاف شار عبوری بهتری در مقایسه با غشاءهای تجاری، فراهم می کنند .

اگر چه نانو الیاف با نفوذپذیری بالا به عنوان میکروفیلتر کردن به خوبی کاربرد دارند ولی به تنهایی نمی تواند به عنوان اولترا یا نانو فیلتر کردن استفاده شود. استفاده از نانو الیاف برای ساخت غشاء دو مزیت منحصر به فرد دارد که عبارت است از :تخلخل توده و تخلخل سطح در نانو الیاف تقریباً یکسان و نزدیک به حدود 80 % است که به دلیل این تخلخل بالا مقاومت در برابر عبور جریان بسیار کم می شود. در غشاء مرکب ساخته شده با نانو الیاف شار نفوذی در مقایسه با غشاءهای معمول تجاری بیشتر است .

۲- ساخت غشاءهای بر پایه نانولوله های کربنی

۲-۱- غشاءهای نانولوله کربنی با سنتز قالبی

در این روش یک غشای متخلخل آماده به عنوان قالبی برای رسوب دهی مواد کربن دار استفاده می شو د. قالب معمولاً یک غشایی سرامیکی است که از آندیزه کردن الکتروشیمیایی فیلم های پلیمری ساخته می شو د.

این غشاءها کاربردهای متعددی در جداسازی های بر اساس اندازه دارند، بعلاوه اصلاح توسط رسوب دهی مواد کربن دار ویژگی های کاربردی گسترده تری را برای آن ها فراهم می کند.

3-2- غشاءهای نانولوله کربنی با آرایش متراکم دیواره خارجی

نانولوله های با آرایش منظم می توانند به عنوان غشاء استفاده شوند، به نحوی که انتقال سیال از فاصله ی کوچک میان نانولوله های با آرایش عمودی نانولوله ها انجام می شود. نانولوله ها در این گونه غشاءها با پیوند و اندروالس میان لوله ها و موادکربن دار تشکیل شده در حین فرآیند تولید به روش رسوب تبخیر شیمیایی در کنار هم نگه داشته می شوند.

نانو تیوب های کربنی می توانند برای تشکیل غشاهایی با تخلخل نانومتری و دارای قابلیت جداسازی آلودگی ها به طوریکنواخت هم راستا شوند. تخلخل های نانومتری نانو تیوب ها این فیلترها را از دیگر فناوری های فیلتراسیون بسیار انتخاب پذیرتر نموده است. هم چنین نانو تیوب های کربنی دارای سطح ویژه بسیار بالا، نفوذپذیری زیاد و پایداری حرارتی و مکانیکی خوبی هستند. اگر چه چندین روش برای سنتز نانو تیوب های کربنی استفاده شده است، غشاءهای نانوتیوبی می توانند به وسیله پوشش دهی یک ویفر سیلیکونی با نانو ذرات فلزی به عنوان کاتالیست، که موجب رشد عمودی و فشردگی بسیار زیاد نانوتیوب های کربنی میشود، سنتز شوند و پس از آن برای افزایش پایداری ، فضای بین نانوتیوب های کربنی را با مواد سرامیکی پر نمود .

فاطمه حیدری فر

کارشناسی مهندسی شیمی

بیو راکتور ها رویکردی نو در مهندسی شیمی

همه ما کم و بیش با واژه راکتور آشنایی داریم. راکتورها نقش بسیار مهمی را در صنایع مختلف بازی می کنند و یکی از مهمترین تجهیزات صنعتی محسوب می شود. در حوزه مهندسی به خصوص مهندسی شیمی همواره از راکتور به عنوان قلب یک واحد صنعتی یاد می شود و به واقع نیز چنین است. کاربرد و اهمیت این تجهیزات که شمار زیادی از واکنش های شیمیایی در آن به وقوع می پیوندد به قدری وسیع می باشد که همواره در رأس طراحی های صنعتی قرار گرفته و توجه ویژه ای به آن می شود. بیوراکتور یا راکتور زیستی می تواند اشاره به هر گونه دستگاه مهندسی محیط فعال از نظر زیستی را حمایت می کند. یک بیوراکتور محیطی است که در آن یک فرآیند شیمیایی انجام می شود که میکرو ارگانیسمها یا مواد فعال از نظر بیوشیمیایی نقش آفرینان اصلی این فرآیند می باشند. این فرآیند می تواند هوازی یا غیر هوازی باشد. این راکتور های زیستی در سایزها و اشکال مختلف به منظور استفاده های خاص طراحی و تولید می شوند. همزن و تجهیزات جانبی از قبیل: سنسور اکسیژن، سنسور کربن دی اکسید، محفظه رطوبت افزایی، انواع فیلترها، pH متر و... نیز می تواند باتوجه به درجه اهمیت و کاربرد بیو راکتور به آن اضافه شود.

ورود بیوراکتور ها به دنیا مهندسی بافت و مهندسی شیمی یکی از نقاط عطف این عرصه محسوب می شود به طوری که امروزه با تسهیل فرآیند کشت سلولی می توان تحقیقات و پژوهش های مربوط به این حوزه را به طور وسیعی بسط و ارتقا بخشید.

تولید سلول های بنیادی درمقیاس و دانسیته بالا به وسیله بیوراکتورها که امروزه به کمک پزشکی بازساختی شناخته است از دیگر ویژگی های قابل ذکر این حوزه محسوب می شود. اما کاربرد این سیستم های مهندسی در اینجا خلاصه نمی شود. تصفیه فاضلاب و گنداب نیز به وسیله ی بیوراکتورها انجام می پذیرد.

انواع بیو راکتور ها :

Continuous Stirred Tank Bioreactors

سیستم همزدن پیوسته در فاز مایع که به صورت هموزن نیز استفاده می شود از ویژگی های این نوع بیو راکتور ها به حساب می آید. اختلاط و یکنواخت سازی محیط در این نوع سیستم بسیار بالا بوده و در صورت نیاز به اختلاط شدید به کمک همزن می توان از این نوع بیو راکتور استفاده کرد. طراحی و جنس همزن از پارامتر های مهم این نوع بیو راکتور است که علاوه بر تنظیم و نوع رژیم اختلاط از خوردگی زودرس پره های همزن می توان جلوگیری کرد. هزینه های عملیاتی بالا این نوع یکی از نقاط ضعف این بیو راکتور ها محسوب می شود.



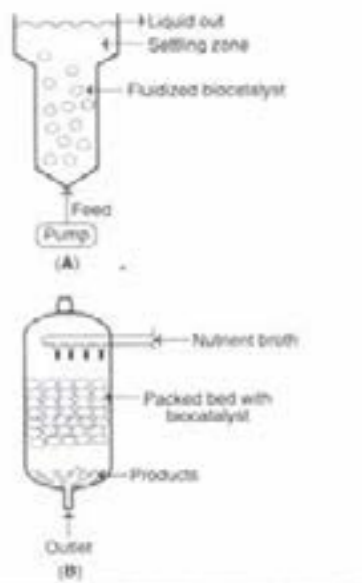
Bubble Column Bioreactors

بیوراکتور های ستون حباب نوعی از بیوراکتورهایی هستند که عمل اختلاط به کمک حباب هایی که از پایین به بالا و در طول بیوراکتور در حرکتند به طور نسبی تامین می شود. انتقال جرم بین حباب ومایع از جمله پارامترهای

کلیدی به حساب می آید که تبادل اکسیژن به راحتی انجام شود. اندازه حباب ها به منظور جلوگیری از کف زایی و عدم آسیب رسانی به سلول های حساس به تنش برشی باید مورد توجه قرار بگیرد.

Airlift Bioreactors

شاید در نگاه اول این نوع بیو راکتور بسیار شبیه به بیوراکتور های ستون حباب باشد و شاید حتی از لحاظ عملکردی یکسان باشند ولی در عمل این گونه نیست. هوا از پایین این نوع بیوراکتور وارد محلول و محیط داخل شده و به دلیل دانسیته ی پایین تر حباب های هوا به سمت بالا سیلندر روانه می شوند. در جداره ها سیلندر فضایی وجود دارد که حباب هارا دوباره به پایین ستون هدایت میکند و نوعی چرخش حباب های هوا را در محیط داخل بیو راکتور شاهد هستیم.



متین زارعی

کارشناسی مهندسی شیمی



داستان پهلوانی های کوراغلو در آذربایجان و بسیاری از کشور های جهان مشهور است این داستان از وقایع زمان شاه عباس و وضع اجتماعی این دوره سرچشمه می گیرد.

در قرن ۱۷ میلادی شاهد شکفتگی آفرینش هنری مخصوصا در زمینه ی شعر عاشقی در زبان آذری هستیم و وقایع سیاسی اواسط قرن ۱۶ بر علاقه و اشتیاق در این زمینه افزوده است. این وقایع باعث خلق آثار فولکلوریک در زبان آذری شد.

همبستگی میان فقیران و دهقانان در طالش شاه عباس و خان ها ی دست نشاندۀ او را سخت مضطرب کرد. شورشیان مال التجاره ی شاه عباس خان ها و هر آنچه مربوط به حکومت می شد به غارت بردند و میان فقرا تقسیم می کردند. حاکم طالش به کمک خوانین دیگر شورش آن نواحی را سرکوب کرد.

در گیروداد همین رویداد های سیاسی و اجتماعی بود که آفرینش هنری نیز گل کرد و به شکفتگی رسید و سیمای حماسی آذربایجان از ساز

و سوز عاشق ها بر پایه های قهرمانان واقعی و حوادث اجتماعی بنیان نهاده شد. سیمای تابناک رزمنده و انسانی کوراوغلو از چنین امتزاجی بود که به وجود آمد.

داستان کوراوغلو تمثیلی حماسی از مبارزات طولانی مردم با دشمنان داخلی و خارجی بود. این قیام بر علیه شیوه ی ارباب رعیتی بود که در عصر اختراع اسلحه ی آتشین در نقطه ای از آسیا که با ورود اسلحه ی گرم به ایران پایان می یابد.

نهال قیام به دست مهتری سالخورده به نام علی کیشی کاشته می شود. او که پسری به نام روشن (کوراوغلو) داشت مهتر خان بزرگ و حشم داری به نام حسن خان بود. وی بر سر اتفاقی که آن را توهینی سخت به خود تلقی می کرد دستور می دهد چشمان علی کیشی را درآورند. علیکیشی همراه با دو کره اسب که آن ها را از جفت کردن مادیانی با اسبان افسانه ای دریایی به دست آورده بود همراه پسرش روشن از قلمرو خان می گریزد و پس از عبور از سرزمین های بسیار سرانجام در چنلی بل که کوهستانی سنگلاخ و صعب العبور بود مسکن می گزینند. روشن کره اسب ها را به شیوه ی پدرش پرورش می دهد. علی کیشی از یک تکه سنگ آسمانی که در کوهستان افتاده است شمشیری برای پسر خود سفارش می دهد و بعد از همه ی سفارش ها و وصایایش می میرد.

روشن او را در قوشابولاق به خاک می سپرد و چندی نمی گذرد که آوازه ی او از کوهستان می گذرد و در روستاها و شهر ها به گوش می رسد در این هنگام به کوراوغلو (کورزاد) شهرت یافته است. دو کره اسب او که همان اسب های بادپای مشهور او می شوند به نام های قیرآت و دورآت می باشند.

کوراوغلو سرانجام موفق می شود حسن خان را به چنلی بل آورده به آخور ببندد و بدین ترتیب انتقام پدرش را بگیرد.

آنچه در داستان مطرح شده است به خوبی نشان می دهد که این داستان بر

اساس وقایع اجتماعی و سیاسی زمان و مخصوصا با الهام از قیام جلالی لر خلق شده است نام شهر ها روستاها و رودخانه هایی که در داستان آمده است هر یک به نحوی مربوط به سرزمین و شورش جلالی لر است.

قیام کوراوغلو نه به خاطر غارت و چپاول محض است و نه به خاطر شهرت شخصی و جاه طلبی و رسیدن به حکمرانی. او تنها به خاطر خلق و آزادی و پاس شرافت انسانی می جنگد و افتخار می کند که پرورده ی کوهستان های وطن خویش است. قدرت او همان قدرت توده ی مردم است قدرت لایزالی که منشا همه ی قدرت هاست. بزرگترین خصوصیت کوراوغلو تکیه دادن و ایمان داشتن بدین قدرت است.

در جایی وی ذکر می کند: (جوانمرد هرگز از ملت خویش جدا نمی شود شاهین امان نمی دهد تا از دریاچه ی او قویی به غارت برند. خصم از دست جوانمردان فریاد امان برمی دارد. منم آن کس که نعش بر نعش می انبارد. آنکه برده خوانده می شود لاجرم گردن خود را خم نمی کند ن آن تیرم که پیشاپیش بردگان در حرکت است.)

نگار شخصیت دیگر داستان ماست که تنها همسر کوراوغلو نیست بلکه همرمز و هم فکر او نیز است نگار زیبایی و اندیشمندی را با هم دارد پهلوانان از او حرف می شنوند و حساب می برند او چون مادری مهربان از حال هیچ کس غافل نیست و طرف مشورت همگان است.

حماسه ی کوراوغلو مملو از آزادگی ظلم ستیزی مردانگی دوستی انسانیت و برابری است او رهبر قیام مخالفان ارباب رعیتی است که مبارزه علیه خوانین را در راستای عدالت و آزادی بردگان از فشار خان ها و دستگاه حکومتشان شمشیر میزند و نعره کنان می گوید (من در آغوش کوهستان پرورده شدم. شتهین ها در آغوش کوهستان نامم را بر زبان راندند. کوراوغلو بر خصم و بیگانه سر خم نمی کند مر هرگز سر بی غوغا ندارد.)

۴- غشای سرامیکی نانو حفره ای

شرکت المانی AG Nanovation طراحی از فیلتر های سرامیکی نانو حفره ای تحت عنوان nano pore و سیستم های فیلتراسیون غشایی را با مقیاس های متنوعی عرضه نموده است. فیلترهای غشایی nano pore از نانو پودر های سرامیکی روی مواد پایه از قبیل آلومینا تشکیل شده اند و در اندازه های متفاوت و در دو شکل لوله ای و مسطح موجود هستند.

این محصولات با استفاده از نانو پودر های سرامیکی شرکت و تحت فرایندهای پیوسته تولید می شوند. فیلترهای غشایی nano pore باکتری ها، ویروس ها و قارچ ها را به طور مؤثر از آب حذف می کنند.

۵- غشاهای نانو کامپوزیت بر پایه ی نانو لوله های کربنی جهت جداسازی گازی

کاربرد نانولوله های کربنی به عنوان پرکننده در ساخت غشاهای نانو کامپوزیتی مدت هاست که شناخته شده است.

در مطالعه ای گزارش شد که افزایش نفوذپذیری و تراوایی غشاء تنها به دلیل انتقال گاز از میان کانال نانولوله کربنی نمی باشد بلکه از حفرات و شکاف های باریک که مسیرهای فرعی کوتاه تری برای عبور مولکول های گازی ایجاد می کنند، نیز ناشی می شود.

- غشاء مایع

سیستم غشاء مایع شامل مایعی می باشد که با (مخلوط اولیه (خوراک) و دریافت کننده (محصول غیرقابل امتزاج می باشد که به عنوان حایلی بین دو فاز قرار گرفته است.

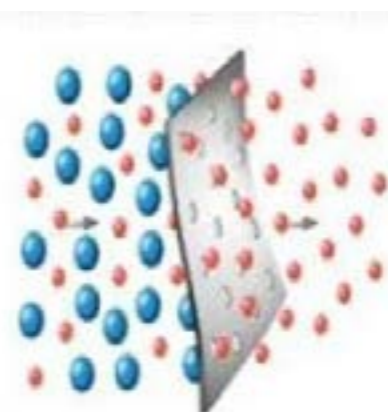
از آنجایی که فرایندهای غشایی کارایی بالا، ساده بودن عملیات، گزینش پذیری بالا، انرژی کم مورد نیاز، ثبات مناسب تحت شرایط عملیاتی، کنترل آسان انعطاف

ف پذیری زیاد عملیاتی و سازگاری با محیط زیست را منجر می شود.

به کارگیری پیشرفت های اخیر در علم جداسازی علاوه بر آسان تر کردن فرایند جداسازی باعث کاهش هزینه ها و افزایش بازده می شود.

فرایندهای غشایی از روش های نوین جداسازی هستند که بدون استفاده از تغییر فاز، اجزاء مورد نظر را از سیال جدا می نمایند. عدم تغییر فاز در طول فرایند جداسازی موجب می شود که جداسازی با صرف انرژی کمتری صورت گیرد. از نانو غشاهای نیز می توان برای ارتقاء کیفی و کمی جداسازی و ناخالصی ها از نفت و گاز بهره جست. دو خصیصه اصلی غشاهای یعنی توانایی قابل توجه در انجام انواع جداسازی ها و حد اقل مصرف انرژی، عوامل گسترش روزافزون فرایندهای غشایی می باشد.

غشاهای کاربردهای فراوانی در زمینه های مختلف علمی و صنعتی دارند مانند شیرین کردن آب دریا، دیالیز خون، تصفیه آب نظیر آب رودخانه، چشمه و چاه و تصفیه پساب های خانگی، پساب های صنعتی، تغلیظ شیر و آب میوه، استریل کردن مایعات و جداسازی



میکرو ارگانیسم ها. از مهمترین کاربردهای نانو غشاهای می توان به کاربرد آن ها در زمینه جداسازی گازها، شیرین کردن گاز طبیعی و جداسازی اتیلین از گازهای خروجی

واحد تولید پلی اتیلن اشاره کرد.



تعریف برخی از مفاهیم :

۱- میکرو فیلتر: همان فیلترهای اولیه و ثانویه

هستند از مهمترین تجهیزات تصفیه هوا در هر سیستم هوای

فشرده ای محسوب می گردند. این فیلترها با استفاده از

تکنیک فیلتراسیون مکانیکی برای حذف ذرات روغن و آب

طراحی شده اند و همچنین در حذف ذرات جامد با اندازه های

بسیار ریز (تا یک صدم میکرون) نیز بسیار موثر هستند.

باور عموم آن است که فیلتر اولیه برای حذف روغن و

فیلتر ثانویه برای حذف ذرات معلق جامد مورد استفاده قرار

می گیرد. ولی واقعیت آن است که هر دو فیلتر عملکرد

مشابه ای دارند. فیلتر اولیه وظیفه فیلتراسیون کلی را بر

عهده دارد و از سایر فیلترها در برابر آلودگی های توده ای

که در هوای فشرده وجود دارد، محافظت می کند.

۲- اولترا : نانو فیلتر کردن

۳- نانیوب ها : نانو لوله های کربنی

۴- قابلیت تراوایی : قابلیت نفوذ پذیری

