

# Liquid Ejector

## 1. معرفی:



اجکتور دستگاهی برای مکش، انتقال، تراکم و یا اختلاط گازها، بخارات، مایعات و حتی ذرات جامد می باشد و به نوعی کار کمپرسور را بازی می کند که در آن انرژی پتانسیل یک سیال محرک (گاز یا مایع) فشار بالا با گذشتن از یک نازل، به انرژی جنبشی تبدیل شده و با کاهش فشار استاتیک می تواند ماده ثانویه ای را مکش کند. در نتیجه سیال محرک و ماده ثانویه در دیفیوزر با یکدیگر مخلوط شده و متراکم می گردند. اجکتورها براساس اینکه در آن ها از چه سیالی به عنوان سیال محرک، استفاده می شود، به سه دسته تقسیم می شوند: 1- مایع، 2- بخار، 3- هوا

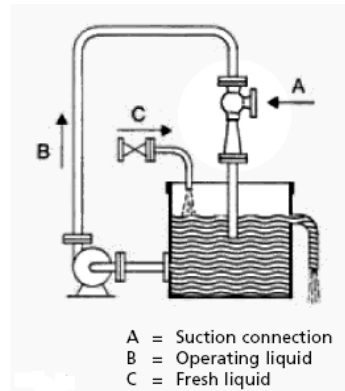


اجکتور مایع (اداکتور) از سه قسمت نازل، محفظه مکش و شیپوره تشکیل شده است. فشار مایع محرک در اثر عبور از نازل همگرا کاهش یافته و سرعت آن افزایش می یابد (تبدیل انرژی پتانسیل به جنبشی). کاهش فشار سیال خروجی از نازل سبب ایجاد وکیوم و مکش هوا و سایر گازها می شود. توربولانس بالای داخل اداکتور باعث اختلاط کامل و همگون مایعات محرک و مکش شده می شود. میزان خلاء تولیدی ارتباط مستقیم با دمای مایع سیرکوله داشته و برای افزایش خلاء بایستی دمای آب کاهش یابد.

## 2. کاربردها و مشتریان:

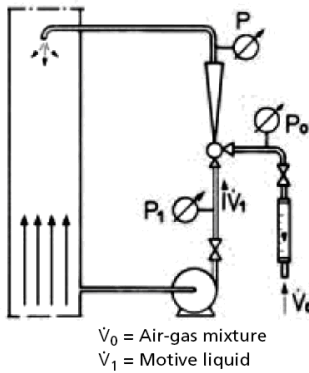
اجکتور مایع شکل ها و کاربردهای متعددی دارد که در ادامه به تفکیک آورده می شوند:

## Liquid Jet Vacuum Pumps 1-2



این اجکتور برای ایجاد خلاء و جابجایی انواع گازها به وسیله یک مایع تحت فشار مورد استفاده قرار می گیرد. میزان خلاء تولیدی ارتباط مستقیم با دمای مایع سیرکوله داشته و برای افزایش خلاء بایستی دمای آب کاهش یابد. ضمن آنکه حداقل فشار مطلق قابل ایجاد در مکش (بدون در نظر گرفتن دمای سیال محرک) 4mbar می باشد. جهت جلوگیری از اتلاف مایع محرک به منظور استفاده مجدد از آن، می توان از یک سیکل بسته استفاده نمود. در این صورت به یک سپراتور برای جدا کردن گازها، و یک مبدل حرارتی برای خنک کردن مایع محرک نیاز خواهد بود در صورتی که مایع محرک آب بوده باشد و جهت مکش بخار آب مورد استفاده قرار گیرد، در این حالت اجکتور ضمن تولید خلاء به عنوان کندانسور نیز عمل می نماید.

## Liquid Jet Compressor 2-2



در این اجکتور بخار یا گاز، به کمک مایع محرک، با اختلاف فشار زیاد متراکم شده و همزمان با مایع محرک مخلوط می گردد.

این اجکتور کاربردهای متعددی در صنایع و فرآیندهایی ذیل دارد:

- صنایع غذایی
- تصفیه آب آشامیدنی
- صنایع شیمیایی
- تصفیه بیوشیمیایی فاضلاب
- فلوتاسیون

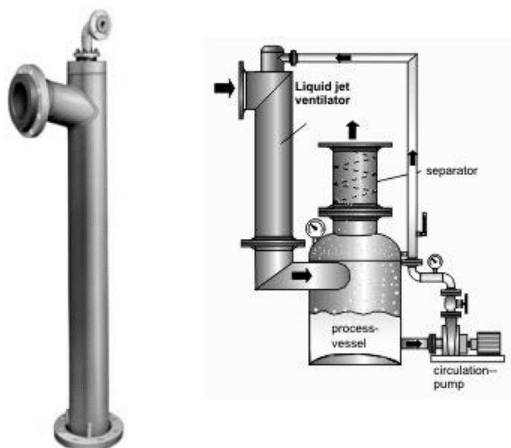
همچنین کاربردهای خاص عبارتند از:

- افزودن هیدروژن به روغن خوراکی
- اسیدزدایی آب سنگین
- نیتراتزدایی از آب آشامیدنی با گاز H<sub>2</sub>
- هوادهی فاضلاب
- فرآیند لجن فعال
- هوادهی در عمق به آب



### Liquid Jet Ventilators 3-2

ونتیلاتور جت ها برای انتقال دبی بالای گاز با نسبت تراکم پایین مورد استفاده قرار می گیرند. افزایش فشار بین مکش و تخلیه در آنها حدود 15 mbar می باشد. اگر نیاز به صرفه جویی در مایع محرک می باشد و یا محیط مکش حاوی اسید، باز، حلال یا سایر مواد شیمیایی است، می توان مایع محرک را در مخزنی ذخیره نمود و از یک پمپ برای سیرکوله آن در مدار بسته استفاده کرد.



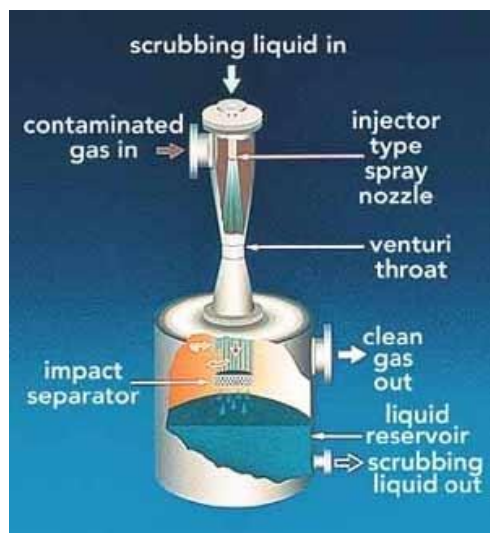
کاربردها

- مکش هوا، گاز و بخار از کارگاهها، انبارها و مخازن
- صنایع شیمیایی و دارویی
- پالایشگاهها
- نگهداری در مخازن
- پیش تصفیه محیط مکش به کمک یک سپراتور یا شوینده نصب شده بعد از اجکتور و یا با استفاده از یک جاذب به عنوان مایع محرک

### Liquid Jet Scrubbers 4-2

اسکراپرها بر اساس مکانیسم اجکتور کار می کنند و برای جداسازی گازها و ذرات جامد از محیط مکش، با جذب شدن در سیال عامل یا انجام واکنش شیمیایی با آن، مورد استفاده قرار می گیرند. مجموعه اسکراپر معمولاً مجهز به سپراتور (گریز از مرکز یا گرانشی) برای جداسازی گازها، تانک تغذیه و پمپ سیرکولاسیون می باشند.

کاربردها



اسکراپرها به طور گسترده در جداسازی گازها، ذرات، بو، دود و غبار از جریان گاز و یا محیط مورد نظر، به وسیله جذب در مایع محرک و یا انجام واکنش شیمیایی با آن، مورد استفاده قرار می گیرند. بعضی از گونه هایی که به راحتی قابلیت جداسازی توسط اسکراپر جت مایع را دارند عبارتند از  $\text{SO}_2$ ،  $\text{HCl}$ ،  $\text{SiF}_4$ ،  $\text{SO}_3$ ،  $\text{Cl}_2$ ،  $\text{HBr}$ ،  $\text{SOCl}_2$ ،  $\text{HCN}$ ،  $\text{COCl}_2$ ،  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ،  $\text{HNO}_3$ ،  $\text{H}_2\text{S}$ ،  $\text{HF}$ ،  $\text{NH}_3$ ،  $\text{F}_2$ ،  $\text{Br}_2$ ، فرم آلدهیدها، ترکیبات کاهش یافته گوگرد، ذرات و ....

تعدادی از کاربردهای معمول عبارتند از:

- جداسازی و جذب گازهای سمی از هوای خروجی
- آزمایشگاه های شیمیایی
- در حین تست، تولید، پر کردن، تخلیه و نظافت تجهیزات
- پالایش جریان دود
- بازیابی مواد با ارزش
- تولید محصولات شیمیایی
- انتقال گازها
- اشباع و خنک کاری گازها

- میعان بخارات
- جداسازی ذرات جامد (غبار زدایی)

## 5-2. Liquid Jet Liquid Pumps (Eductor)

این اجکتور برای جابجایی و انتقال انواع مایعات به وسیله یک مایع تحت فشار همچنین ایجاد نسبت جرمی مناسب از دو سیال مورد استفاده قرار می گیرد.

کاربردها

- انتقال و اختلاط سیالات و سوسپانسیون‌ها در صنایع شیمیایی و دارویی
- پمپ کردن انواع مایعات و تخلیه انواع چاله ها و مخازن
- انتقال آب آلوده، فاضلاب و لجن در صنایع ساختمانی و سایر صنایع
- اختلاط نسبت‌های معین محلول‌های شیمیایی و رقیق کردن اسیدها و بازها تا غلظت مشخص
- انتقال و اختلاط اسیدها و قلیاها در سایت‌های تصفیه آب و فاضلاب
- اسید زنی و یا باز زنی روغن‌ها
- افزایش عامل‌های ضد شوک و رنگ به گازوئیل

## 6-2. Liquid Jet Mixers

میکسرهای جت مایع شبیه water jet pump بوده و از آنها برای اختلاط و چرخش مایعات استفاده می‌شود. در این اجکتور ها اختلاط مؤثری بین سیال محرک و مکش رخ می‌دهد. برای اختلاط بهتر ویسکوزیته سیال مورد نظر نباید بیش از حد زیاد باشد. در غیر این صورت طور مؤثر انجام نخواهد شد. به طور کلی اگر سیال مورد نظر قابلیت انتقال توسط پمپ‌های گریز از مرکز را داشته باشد می‌توان از میکسر جت مایع برای اختلاط آن استفاده نمود.

کاربردها

- اختلاط و چرخش سیالات در حوضچه‌ها، مخازن و تانک‌ها

## 7-2. Liquid Jet Solid Pumps

این وسایل برای انتقال مایعات حاوی ذرات جامد و گرانول‌های قابل جریان مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مکش این اجکتورها معمولا یک قیف جهت تغذیه ماده جامد نصب می‌گردد که بسته به ماده مورد نظر باید مقادیری آب اضافی در داخل قیف اسپری شود تا جریان ثابت و روانی ایجاد گردد.

کاربردها

- انتقال گرانول‌ها، ماسه، شن، نمک، کربن فعال، رزین تعویض یونی، کربن جاذب، مواد شیمیایی و دارویی، دوده، گل حفاری، نیمه جامد‌ها مانند مواد غذایی له شده و سایر انواع جامدات





- انباشتن و تخلیه رآکتورها با ماده رآکتور
- اضافه کردن افزودنی‌ها به رآکتورها
- واحدهای کربور زدایی و اسید زدایی
- سایت‌های تصفیه آب و فاضلاب
- افزودن عوامل رسوب‌گذار در تصفیه آب آلوده و فاضلاب
- پر کردن، نظافت و تخلیه سایت‌های تصفیه آب
- کاربردهای کشاورزی
- تولید امولسیون‌ها
- پمپ کردن فرآورده‌های غذایی
- صنعت شیشه و تولید قدرت