

خاصیت ترموریزنس مارک خالص - گاز، دیگر اینو خار

- اهمیت گاز که در فرآوری دستورالعمل مواد تغذیه:

- تأثیر مارک تغذیه دنخواره ای اطلاف آن

- تأثیر اکسیژن بر مانندگاری دمکترین باری مواد تغذیه

- انتشار اصلاح شده (MAP) $\text{CO}_2 \cdot \text{N}_2$

CAS سیم

- تزریق مستقیم گاز مثل CO_2

- داسک سه مایل پارامیتس

وسم توزیع گاز و چگار: Vapor & Gas

Ideal Gas

- معاදلات حالت برای گاز کامل (البعال) و راشه (حقیقی)

Real Gas

Equations of state

روابطی در اینجا می پیرامند کنست: جم، روابط مقدار گاز و پرسیت

ساده طرز حامل \rightarrow ساده ترین معاදله حالت، برکت زنگار گاز و روابط تزریق به شرایط معمول

معادله گاز حقیقی \rightarrow روابط بالدر - معاදله دانز روتس، SNK و دیگر

دشتر این طبقه (زیانات ذکر امسفراپن) از گاز حقیقی (جیدریزون، لینزرن، جیدریزون، جیدریزون) از نزدیک گاز اینه آن بودی

- تئوری سنتک گاز

بنابراین تئوری مربوط بر رفتار گاز در ارتفاعات نزدیک به زمین

- گاز از زوایی بین مقدار نسبت به این

- فرود حاصل از ارتفاع مکانیکی $\rightarrow F_r$

- نت آلت $\leftarrow \text{نات} - \text{نات}$

- اثر جاذبه مقدار مکانیکی \rightarrow قدرت بارگاهی مطلق گاز

مقادیر گاز

لجهست ۸۰ ریز رفت حاصل باید شود

برای این شخص باید مقدار گاز حجم دیگر مول گاز (n)

- حجم \rightarrow باید بخوبی مول مثل نهم مول، نهم مول باید بخوبی مول

- مول گاز \rightarrow نسبت حجم گاز بحجم مخصوص گاز

۱. گام اشغال نزدیک درجه حرارت $P = 760 \text{ mmHg}, T = 273 \text{ K}$

22.4 lit \leftarrow اکثر مول

22.4 m³ \leftarrow اکثر مول

359 ft³ \leftarrow اکثر مول

مقداره متر مکعب (النیل)

ساعتين متسارعتان بجزء متر مکعب از آب است = محیی بین دو مرتبه از دیگر

وپرداز نیز نیز آنها

بنابراین: تأثیر جنبشی بین متر مکعب

Boyle & Mariotte

$$V \propto \frac{1}{P} \rightarrow PV = \text{constant}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 = \text{constant} \rightarrow \text{نیز}$$

Guy & lussac

$$V \propto T \rightarrow \frac{V}{T} = \text{constant}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = \text{constant} \rightarrow \text{نیز}$$

charles

$$P \propto T \rightarrow \frac{P}{T} = \text{constant}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow \text{نیز}$$

نیز متر مکعب را در مجموعه ای از متر مکعب برابر باشد تأثیر جنبشی بین متر مکعب

$$P \propto \frac{n}{V} T$$

$$P = R \frac{n}{V} T \rightarrow PV = nRT \quad R = \text{مقدار متر مکعب}$$

① ۱۰۰: ۶۰۰

$$R = \text{Gas constant} \quad \text{universal}$$

$$R = 1.986 \text{ cal/kgmol.K}$$

$$R = 8314 \text{ J/Kgmol.K}$$

$$R = 8.31 \text{ KJ/Kgmol.K}$$

$$\frac{1}{R} = 16$$

GCO.

$$R = 0.082055 \text{ lb.atm/gmol.K}$$

$$R = 1545 \text{ ft.lbf/lbmol.}^{\circ}\text{R}$$

$$R = 1.986 \text{ BTu/lbmol.}^{\circ}\text{R}$$

ریز مقدار نسبتی از ۱۶؛ یعنی چهارمین بخش فراز سی فراز هشت

$$\frac{PV}{T} = \text{ثابت}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

ارتباط بین فرود ریز در رطوبت و دمای

②

$$\text{①، ②} = 8.31 \text{ KJ}$$

هم معرفی شده مقدار نسبتی برای است بالاتر جمیع مقدار مول به

$$M = \frac{m}{n}, \text{ Kg/Kgmol}$$

که معرفی شده مقدار نسبتی برای است بالاتر جمیع مقدار مول به

$$V_m = \frac{V}{n}, \text{ m}^3/\text{Kgmol}$$

مختلط گاز

ت فریز یا partial pressure

: (Dalton's law) قانون دالتون

$$P_t = P_1 + P_2 + \dots + P_n = \sum_{i=1}^n P_i \quad (1)$$

چن جم در گاه های اخراج را مشغله شد. ساره گاز مخل بین گاز

$$P_i \cdot V_t = n_i \cdot RT \quad (2)$$

$$P_t \cdot V_t = n_t \cdot RT \quad \text{نمودار گاز مخل} \quad (3)$$

$$\frac{P_i}{P_t} = \frac{n_i}{n_t} = y_i \rightarrow P_i = y_i \cdot P_t \quad \text{نسبت} \quad (4)$$

P_t : ترمومتر

P_i : فریز گاز

V_t : حجم

n_i : تعداد مول گاز

n_t : تعداد مول مخل گاز

Partial volume : حجم جزئی

کانون حمی رجسٹریشن (Amagat's law) :

$$V_t = v_1 + v_2 + \dots + v_n = \sum_{i=1}^n v_i$$
(✓)

$$P_i V_i = n_i RT \quad (1) \quad \text{رابطه مابین فشار و حجم یک رسانه خرد برای دارایی$$

$$P_t V_t = n_t R T \quad \text{④}$$

$$\frac{v_i}{v_t} = \frac{n_i}{n_t} = g_i$$

(9) : (1) \sim

$$v_i = y_i v_t$$

وَهُمْ خَرَقُونَ لِلْحَزَبِ الْجَمِيعِ مَنْهَاكِ لَمْ يَسْتَ.

مثال: سرمه خانی در راهی 20°C داشت، اگر آن را در زمین نهاده باشد، با فرض اینکه تنها حرارت را می‌تواند تغییر بخورد، خلاصه تغییرات سرمه را تعریف و محاسبه کن. آن راهی 20°C چند سانتی‌متر جدید خواهد بود؟

حکایت: ۱۰ متر را اسکاره از گازن چارز.

$$T_1 = 20 + 273.16 = 293.16 \text{ K}$$

$$T_2 = 20 + 273.16 = 293.16 \text{ K}$$

$$P_1 = 1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow P_2 = \frac{T_2}{T_1} \times P_1 = \frac{293.16 \text{ K}}{353.16 \text{ K}} \times 101325 \text{ Pa} \\ = 84110 \text{ Pa} \quad \text{مطلق}$$

$$P_{abs} = P_{atm} - P_{vac} \rightarrow P_{vac} = 101325 - 84110 = 17215 \text{ Pa}$$

$$P_{vac} = 17215 \text{ Pa} \times \frac{1 \text{ cmHg}}{1333.33 \text{ Pa}} = 12.91 \text{ cmHg}$$

مثال: رانجین ۷۶ درجه $^{\circ}\text{F}$ داشت، اگر آن را در دو سیستم (یکی سیستم دیگر) در فشار ۲۹ kg/kgmol بخورد.

$$PV = nRT \quad , \quad n = \frac{m}{M}$$

$$PV = \frac{m}{M} RT \longrightarrow PM = \frac{m}{V} RT \longrightarrow PM = f RT$$

$$f = \frac{PM}{RT}$$

الله - ستم (تفصي)

$$T = 70 + 460 = 530^{\circ}R \quad , \quad 1atm = 2116.8 \frac{lbf}{ft^2}$$

$$f = \frac{PM}{RT} = \frac{1 \text{ atm} \times 2116.8 \frac{16 \text{ ft}/\text{ft}^2}{\text{atm}} \times 29 \frac{(\text{lb}/\text{lbmol})}{16 \text{ mol}}} {1545 \frac{\text{ft. lbR}}{(16 \text{ mol. } ^\circ \text{R)}} \times 530^\circ \text{R}} = 0.07498 \frac{16 \text{ lbm}}{\text{ft}^3}$$

SI — —

$$T = \frac{70 - 32}{1.8} = 21.1^\circ C \quad 21.1^\circ C + 273.16 = 294.26 K$$

$$P = 1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa} = 101325 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$f = \frac{PM}{RT} = \frac{101325 \text{ N/m}^2 \times 29 \text{ kg/kgmol}}{8314 \text{ J/kgmol.K} \times 294.26\text{K}} = 1.202 \text{ kg/m}^3$$

\leftarrow
 $J = N \cdot m$

مثال: چنانچه مساحت سطحی ماره بینی خود را cm^2 برش و در شرط استاندار (latm درجه ۵۰) cm^3 الگون درست های از هفت ترکیب سطح آن محاسبه کنید؟ مقدار الگون ورودی (بر حسب نرم و لرم مول) بسیار بسیار قدری را درست ۲۴ ساعتی ببرید.

امکان داشتن یک آندرز کسری (نیز) به روش

$$V = \frac{100 \text{ cm}^3}{\text{m}^2(24 \text{ h})} (24 \text{ h}) \left(\frac{1 \text{ m}^2}{10^4 \text{ cm}^2} \right) (3000 \text{ cm}^2) = 30 \text{ cm}^3$$

$$n = \frac{PV}{RT}, \quad R = 0.08206 \text{ (lit.atm)/(g mol.K)}$$

$$n = \frac{1 \text{ atm} \times 30 \text{ cm}^3}{0.08206 \text{ (lit.atm)/(g mol.K)} \times 273.16 \text{ K}} \times \left(\frac{1 \text{ lit}}{1000 \text{ cm}^3} \right) = 0.0001339 \text{ g mol}$$

$$n = \frac{m}{M} \rightarrow m = n \times M$$

$$m = 0.0001339 \text{ g mol} \times \frac{32 \text{ g}}{\text{g mol}} = 0.0439$$

مقدار آندرز در دردی بجهت سیزی را نهاده 24h بحسب فرم

مثال: در یک کاغذ فرآوری موارد عذرای دستگاهی به m/s (حداکثر، مطلق 2 atm) و در یک

20°C نیاز دارد. سعید مکنن کسری (منزه از عواید در دردی) بکار گیرد (رواهی زیست) را برای

برای آبیاری 1.1320 Pa در 0°C و 101325 N/m^2 استفاده شود

رسانید.

$$V_2 = 10 \text{ m}^3/s, \quad T_2 = 273.16 + 20 = 293.16 \text{ K}$$

$$P_1 = 101325 \text{ N/m}^2, \quad P_2 = 2 \text{ atm} = 2 \times \frac{101325 \text{ N/m}^2}{\text{atm}} = 202650 \text{ N/m}^2$$

$$T_1 = 273.16 \text{ K} \quad V_1 = ?$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow P_1 = \frac{P_2 V_2}{T_2} \times \frac{T_1}{P_1}$$

$$P_1 = 202650 \text{ N/m}^2 \times \frac{10 \text{ m}^3/\text{s}}{293.16 \text{ K}} \times \frac{273.16 \text{ K}}{101325 \text{ N/m}^2} = 18.685 \text{ m}^3/\text{s}$$

مثال: مقدار حولی موجود در فضای خالی بالای سرمه با فشار ۱۰ inHg در ۲۰°C است و بینهایت فشار اکسیژن ۳. inHg فضای بالای سرمه 16.4 cm^3 است. این فضا شش بخار آب اشباع دهد است و فشار بخار آب اشباع در درجه ۲۰°C برابر 2336.4 Pa است.

با فشار بخار آب: درجه ۲۰°C فشار بخار آب 2336.4 Pa

$$P_t = P_{abs} = P_{atm} - P_{vac} = (30-10) \text{ inHg} \times \frac{3386.38 \text{ Pa}}{1 \text{ inHg}} = 67728 \text{ Pa}$$

$$P_t = P_a + P_v \rightarrow P_a = P_t - P_v$$

$$P_a = 67728 - 2336.6 \text{ Pa} = 65392.4 \text{ Pa}$$

$$V = 16.4 \text{ cm}^3 \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} = 1.64 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \quad T = 20^\circ\text{C} + 273 = 293 \text{ K}$$

$$n_a = \frac{P_a V_t}{R T} = \frac{(65392.4 \text{ Pa})(1.64 \times 10^{-5} \text{ m}^3)}{8314 \text{ J/kmol} \cdot \text{K} \times 293 \text{ K}} = 4.4 \times 10^{-7} \text{ kg/mol}$$

$$m_a = n_a \times M_a = 4.4 \times 10^{-7} \text{ kg/mol} \times 29 \text{ kg/kgmol} = 12.76 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

مقدار حالت داندرالس

رف رکابه را بفرموده اند و از حالت این الیسترنزند در عین هزار دلیل
در این رفته میگردند. مقدار داندرالس از معنی ترین مقدار برای ترمیف حالت هزار دلیل
است.

مقدار داندرالس برای حالت گاز

$$(P + \frac{n^2 a}{V^2})(V - nb) = nRT$$

مقدار ثابت داندرالس برای گاز

<u>b (m³/kgmol)</u>	<u>a (Pa (m³/kgmol)²)</u>	<u>ج</u>
0.0366	1.348×10^5	هوا
0.0428	3.648×10^5	CO ₂
0.0266	0.248×10^5	H ₂
0.0386	1.365×10^5	N ₂
0.0319	1.378×10^5	O ₂
0.0306	5.553×10^5	ناریب

مثال: داندرالس ۱۵°C و ۱ atm با استفاده از مقدار حالت گاز
اینک و داندرالس میتوان مقایسه نمود.