بررسی میزان تأثیرات فشار اتموسفیر بالای نقطه غلیان آب

نویسنده
نشان برقی
نشانه ارکاید

پوهنمل معرفت فضلی
دیپارتمنت فزیک، پوهنحی تعلیم و تربیه، پوهنتون جوزجان، شبرغان، افغانستان.
marefat.fazli@ju.edu.af
۰۰۰۹-۰۰۰۱-۹۱۱۶-۶۰۶X

چکیده

تحقیق هذا یک تحقیق تحلیلی- توصیفی بوده، که به روش کتابخانه‌ای تحریر گردیده و هدف از تحریر این مقاله دریافت تأثیرات فشار اتموسفیر بالای نقطه غلیان آب می‌باشد. نقطه غلیان یا نقطه جوش، نقطه یا محدوده‌ی است که در آن فشار بخار مایع با فشار محیط اطراف آن برابر شود. در اثر این حرارت حرکت مالیکول‌های مایع به‌بیش‌ترین مقدار ممکن تحت فشار می‌رسد. نقطه غلیان یک مایع با تغییر فشار محیط اطراف تغییر می‌کند. مایعی‌که در داخل خلاء نسبی باشد، حرارت غلیان کمتری نسبت به‌همان مایع در داخل فشار اتموسفیر خواهد داشت. حرارت غلیان عادی، حالتِ خاصی است که در آن فشار بخار مایع برابر فشار اتموسفیر در سطح آب آزاد گردد؛ یعنی مقدار آن ۱atm یا ۷۶۰mmhg می‌باشد. فشار اتموسفیر و نقطه غلیان هر دو مستقیماً به‌یکدیگر وابسته هستند، اگر یکی تغییر کند، دیگری نیز تغییر می‌کند. وقتی به‌آب حرارت ۱۰۰C (۲۷۳٫۱۵k) داده شود به‌غلیان می‌آید در این هنگام فشار خارجی و فشار به‌خار آن برابر با ۷۶۰mmhg (۱atm) می‌باشد. در فشاراتموسفیر ۵۲۶mmhg آب در ۹۰C می‌جوشد و اگر فشار اتموسفیر را به ۹٫۲mmhg برسانیم نقطه غلیان آب ۱۰C خواهد بود یعنی ما آبی خواهیم داشت که خودش سرد اما درحال جوشیدن است.

کلیدواژه‌ها: آب ، اتموسفیر، درجه حرات، فشار، نقطهٔ غلیان.

Investigating The Effects of Atmospheric Pressure Above the Boiling Point of Water

Author
E-Mail
Orcid

Marefat fazli
Department of Physics, Faculty of Education, Jawzjan University, Sheberghan Afghanistan
marefat.fazli@ju.edu.af
https://orcid.org/۰۰۰۹-۰۰۰۱-۹۱۱۶-۶۰۶X

Abstract

This research is analytical-descriptive research, which is written in a library method, and the purpose of writing this article is to find out the effects of atmospheric pressure above the boiling point of water. Boiling point or boiling point is the point or range where the liquid vapor pressure is equal to the pressure of the surrounding environment. As a result of this heat, the movement of liquid molecules reaches the maximum possible amount under pressure. The boiling point of a liquid changes as the pressure of the surrounding environment changes. A liquid inside a relative vacuum will have a lower boiling point than the same liquid inside an atmospheric pressure. Normal boiling heat is a special state in which the liquid vapor pressure is equal to the atmospheric pressure on the water surface, that is, its value is ۱ atm or ۷٦۰ mmhg. Atmospheric pressure and boiling point are both directly related to each other, if one changes, the other changes as well. When water is heated to ۱۰۰C (۲۷۳,۱۵k), it boils. At this time, its external pressure and vapor pressure are equal to ۷٦۰mmhg (۱atm). At the atmospheric pressure of ۵۲٦mmhg, water boils at ۹۰C, and if we increase the atmospheric pressure to ۹,۲mmhg, the boiling point of water will be ۱۰C, which means that we will have water that is cold but boiling.

Keywords: pressure, atmospheric, boiling point, temperature, water.

مقدمه

جهانی‌که ما در آن زنده گی می‌کنیم، مؤلفه‌های زیادی جهت سهولت زنده‌گی بشر در آن وجود داشته و بالای تمامی موجودات تأثیرات مختلف داشته، که یکی از آن‌ها فشار اتموسفیر می‌باشد. فشار اتموسفیر یکی از عوامل مؤثر بالای تمامی کمیت‌های کره‌ی زمین از جمله نقطه غلیان اجسام می‌باشد. نقطه غلیان اجسام یک محدوده‌ی که جسم مایع به‌بخار تبدیل می‌شود. وقتی فشار بخار یک مایع با فشار اتموسفیر برابر می‌شود، مایع شروع به‌غلیان می‌کند. در اثر این حرارت، بخار حاصل در داخل مایع سبب ایجاد حباب و غلیان می‌شود. تشکیل حباب در حرارت پایین‌تر از نقطه غلیان غیرممکن است؛ زیرا فشار اتموسفیر بر سطح مایعی که بیش از فشار داخل آن است، مانع از تشکیل حباب می‌شود. حرارت مایع در حال غلیان تا هنگامی‌که تمام مایع بخار نشده‌است، ثابت می‌ماند و در یک ظرف بدون پوش حداکثر فشار بخاری که هر مایع می‌تواند داشته باشد برابر با فشار اتموسفیر می‌باشد.

مایعات در درجه‌های حرارت مختلف به‌غلیان می‌آیند، اما این نقطه غلیان است که در فشارهای مختلف برای مایعات مختلف ثابت می‌باشد. در نقطه غلیان فشار بخار هر مایع تنها از روی حرارت معین می‌شود؛ بنابر این، اگر فشار بخار ثابت باشد حرارت نیز ثابت است. برای ثابت ماندن حرارت یک مایع در حال غلیان باید به‌آن حرارت داده شود؛ زیرا در فرآیند غلیان مولکول‌ها با انرژی زیاد از مایع خارج می‌شوند. اگر سرعت

مجله علمی تحقیقی پامیر - دپامیر علمی څېړنیزه مجله - Pamir Academic & Research Journal

افزایش حرارت بیش از حداقل لازم برای ثابت نگه‌داشتن حرارت مایع در حال غلیان باشد، سرعت غلیان زیاد می‌شود ولی حرارت مایع بالا نمی رود. اما مسأله مهم در این تحقیق این است که چرا در بعضی از نقاط، مایعات در درجه‌ی حرارت پایین‌تر نیز به غلیان میاید؟ و فشار اتموسفیر چه مقدار تأثیر بالای نقطه غلیان مایعات دارد؟ در لحظه‌ی جوشیدن یک مایع حرارت مایع را به‌نام حرارت اشباع یاد می‌کند و آن حرارت است که در آن مایع با شروع تبخیر تغییر فاز داده و تبدیل به‌بخار می‌شود. نقطه غلیان یک مایع با تغییر فشار خارجی تغییر می‌کند.

تبیین مسأله

نقطه غلیان، یکی از خواص فزیکی اجسام به‌شمار می‌رود و درجه حرارتِ است، که در آن درجه اجسام به‌بخار تبدیل می‌گردد. در واقع غلیان یک تغییر از ترتیب خیلی منظم ذرات در شبکه کریستالی به‌ترتیب خیلی اتفاقی که مشخصه یک جسم است می‌باشد. وقتی‌که درجه حرارت به‌حدی می‌رسد که در آن انرژی حرارت ذرات، به‌قوه‌های درون کریستالی فائق شود؛ جسم شروع به‌جوشیدن می‌کند.

برای این‌که یک جسم بجوشد عوامل زیادی از قبیل: درجه‌ی حرارت، فشار اتموسفیر، ناخالصی مواد، حل شونده‌ها، قوه جذب بین مالیکول‌ها و عوامل دیگر تاثیر دارد، اما در این مقاله تاثیر فشار بر روی نقطه غلیان آن مورد مطالعه قرار گرفته است. طوری‌که می‌دانیم بزرگ‌ترین عامل تعیین کننده‌ی نقطه غلیان آب، فشار اطراف یا فشار خارجی می‌باشد. در یک سیستم باز ، فشار خارجی به‌احتمال زیاد فشار جو زمین یا همان اتموسفیر است. با حرارت دادن آب، قوه اتصالی بین مالیکول‌های آن کم شده و آب شروع به‌غلیان نمودن می‌کند، اما آب در تمام محل یک‌سان به‌جوش نمیاید؛ دلیل آن تاثیر اتموسفیر بالای مالیکول‌های آب می‌باشد. این تحقیق با بررسی تاثیرات فشار اتموسفیر بالای نقطه غلیان آب، که رابطه‌ی آن‌را دریافت نموده و میزان تاثیرات آن‌را بیان می‌نماید.

سوالات تحقیق

سوال اصلی: فشار اتموسفیر چه اندازه بالای نقطه‌ی غلیان آب تأثیرات دارد؟

سوالات فرعی

۱. فشار اتموسفیر با نقطه غلیان آب چه نوع رابطه دارد ؟
۲. کدام عوامل باعث تغییرات نقطه غلیان آب می‌گردد؟
۳. میزان تاثیر فشار اتموسفیر بالای نقطه غلیان چه اندازه است؟

اهداف تحقیق

هدف اصلی: دریافت میزان تأثیرات فشار اتموسفیر بالای نقطه‌ی غلیان آب.

اهداف فرعی

۱. دریافت رابطه‌ی فشار اتموسفیر با نقطه‌ی غلیان آب؛
۲. شناسایی عوامل مؤثر بالای نطقه‌ی غلیان آب؛
۳. دریافت میزان تاثیرات فشار اتموسفیر بالای نقطه غلیان آب.

پیشینه‌ی تحقیق

با تغییر درجه حرارت، اجسام شروع به‌جوشیدن می‌کند و در اثر این عملیه شکل جسم تغییر می‌نماید. این تغییر مربوط بعضی از عوامل می‌گردد که که ما در این مقاله از جمله تاثیر فشار بالای آن را مورد مطالعه قرار نموده‌ایم. در این زمینه یک تعداد تحقیقات انجام شده است، عبارت اند از: حسین شکوهمند در کتاب انتقال حرارت که در سال (۱۳۹۴) نشر گردیده در مورد حرارت چنین نگاشته شده که: یکی از کمیت‌های دیگری که بالای نقطه‌ی غلیان تأثیر دارد انرژی حرارتی و تغییرات درجه‌ی حرارت است. پدیده‌ی حرارت برای اولین مرتبه توسط دانشمندان قدیم از جمله دیموکراتیوس چنین تعریف شده است: حرارت پدیده‌ی است که در اجسام جامد که در اثر اهتزاز مالیکول‌ها به‌دست می‌آید. کالوریک می‌گوید، حرارت یک سیال بدون وزن و نامرئی می‌باشد. از نظر جیمز ژول حرارت از اثر کار میخانیکی به‌دست می‌آید، که در آن فاز مایع یک ماده به‌فاز گاز تبدیل می‌شود، در این حرارت حرکت مالیکول‌های مایع به‌بیش‌ترین مقدار ممکن می‌رسد.

تحقیق با عنوان (تولید آب شیرین با استفاده از سرمایش زیر زمینی هوای مرطوب و انرژی خورشید) در سال (۱۳۹۳) توسط مجید بازاریان انجام شده، که نتایج تحقیق چنین بیان شده، مالیکول‌های یک مایع دارای انرژی حرکی هستند و انرژی حرکی مالیکول معینی از یک مایع ضمن برخورد با سایر مالیکول‌ها دایماً تغییر می‌کند. در یک لحظه معین تعدادی از مالیکول‌ها دارای انرژی نسبتاً زیاد و تعدادی دارای انرژی نسبتاً کمی هستند، مالیکول‌های‌که انرژی حرکی آن‌ها زیاد است، می‌توانند بر قوه جاذبه مالیکول‌های اطراف خود غلبه کرده و از سطح مایع فرار نموده و وارد فاز گاز شوند.

در تحقیق تحت عنوان (Testing commercial water magnetizers: Industrial Boilers) که در سال (۲۰۱۱م) توسط (Abdel Tawab R. S., Younes M. A., Ibrahim, A. M., Abdel Aziz M. M) انجام شده و در مجله‌ی علمی (International Journal of Applied Chemistry) به‌نشر رسیده چنین بیان شده که فشار، رابطه‌ی مستقیم با نقطه‌ی غلیان دارد.

آرش یزدانی در سال (۱۳۹۵) در مقاله مروری تحت عنوان (تقطیر و انواع روش‌های آن) چنین می‌نگارد که، تاثیرات مستقیم اتمسفیر رول بسیار عمده در عملیه تقطیر دارد. در مورد تاثیرات فشار بالای نقطه غلیان کدام

مجله علمی تحقیقی پامیر - دپامیر علمی څېړنیزه مجله - Pamir Academic & Research Journal

تحقیق همه جانبه در سطح ملی انجام نگردیده بناءً با در نظر داشت اهداف این تحقیق، تاثیرات کلی فشار اتموسفیر بالای نقطه غلیان آب بیان می‌گردد.

روش تحقیق

این مقاله که تحت عنوان بررسی میزان تأثیرات فشار اتموسفیر بالای نقطه غلیان آب می‌باشد، یک تحقیق تحلیلی- توصیفی بوده، که به‌روش کتابخانه‌ای تحریر گردیده و از لحاظ افزار مورد استفاده از نوع استنادی بوده که به‌مواد مورد استفاده جهت تحریر این مقاله از مآخذ معتبر علمی بعد از مطالعه و تحلیل که ارتباط مستقیم به‌موضوع مقاله داشت؛ با حفظ تمام اصول نگارش استفاده به عمل آمده است.

اهمیت تحقیق

در هنگام حرارت دادن آب در محل‌های مختلف، آب در درجه‌های حرارت مختلف به‌جوش می‌آید، این موضوع باعث گردید تا تحقیق هذا تحت عنوان بررسی میزان تأثیرات فشار اتموسفیر بالای نقطه غلیان آب انجام گیرد، در آن میزان تأثیرات افزایش و کاهش اتموسفیر بالای نقطه‌ی غلیان آب را دریافت نموده و تغییرات کلی آنرا بررسی نماییم. بنابر این، ضرورت پنداشته می‌شود تا چنین تحقیقات در این زمینه صورت گیرد تا با دست یابی به‌نتایج مورد نظر میزان تأثیرات اتموسفیر بالای نقطه‌ی غلیان آب و تغییرات حالات آن تحت فشار ثابت و یا در حال تغییر فشار اتموسفیر را درک نماییم.

نتایج ویافته‌ها

چگونگی رابطه‌ی فشار بخار مایع و نقطه‌ی غلیان

وقتی‌که فشار بخار یک مایع با فشار اتموسفیر برابر می‌شود، مایع شروع به‌جوشیدن می‌کند. حرارت تا زمانی افزایش می‌یابد، تا فشار بخار به‌فشار اتموسفیر برسد. با افزایش حرارت، فشار مایع نیز افزایش می‌یابد. این قانون در ترمودینامیک قانون گی-لوسک نامیده می‌شود. در اینجا حرارت بخار حاصل در داخل مایع سبب ایجاد حباب و غلیان خاص به‌جوش می‌آید. تشکیل حباب در حرارت پایین‌تر از نقطه غلیان غیر ممکن است؛ زیرا فشار اتموسفیر بر سطح مایع که بیش از فشار داخل آن است، مانع از تشکیل حباب می‌شود. در هنگام حراردت دادن به‌یک جسم حرارت مایع در حال غلیان تا هنگامی‌که تمام مایع بخار نشده است، ثابت می‌ماند و در یک ظرف بدون سرپوش حد اکثر فشار بخاری که هر مایع می‌تواند داشته باشد برابر با فشار اتموسفیر می‌باشد (Frenzel, ۱۹۵۰ : ۱٤).

فشار بخار هر مایع تنها از روی حرارت معین می‌شود. بنابراین اگر فشار بخار ثابت باشد حرارت نیز ثابت است. برای ثابت ماندن حرارت یک مایع در حال غلیان باید به‌آن حرارت داده شود؛ زیرا در فرآیند غلیان مالیکول‌های با انرژی زیاد از مایع خارج می‌شوند. اگر سرعت افزایش حرارت بیش از حداقل لازم برای

ثابت نگه‌داشتن حرارت مایع در حال غلیان باشد، سرعت غلیان زیاد می‌شود ولی حرارت مایع بالا نمی‌رود؛ مثلا: آب یک مایع است که همیشه در علم فزیک مورد نظر می‌باشد که در این مقاله ماده‌ی مورد بحث می‌باشد، وقتی در درجه‌ی حرارت ۱۰۰Cْ یا ۲۷۳/۱۵k خواهد جوشید که فشار خارجی و فشار بخار آن برابر با ۷٦۰mmhg باشد (محمدی، ۱۳۹۱: ۱۸)

معادله نقطه‌ی غلیان و فشار اتموسفیر

معادله کلازیوس کلاپیرون به‌ما یک رابطه ریاضی مستقیم بین فشار و نقطه غلیان می‌دهد .با استفاده از این معادله، اگر تنها مقدار نقطه غلیان با حرارت متناظر آن داده شود، فرد می‌تواند مقادیر نقطه غلیان را برای فشار بخار مختلف دریابد. معادله به‌صورت زیر آورده شده است- (Jenny, ۲۰۰۷: ٤٧).

$$P_{total} = n_1\frac{RT}{V} + n_2\frac{RT}{V} + n_3\frac{RT}{V} + \dots$$

رابطه‌ی فوق نشان می‌دهد که فشار داخلی سیالات به‌مجموعه نسبت درجه‌ی حرارت و حجم رابطه‌ی مستقیم دارد. تااکنون در بخش‌های اولیه این مقاله درباره‌ی تأثیر فشار اتموسفیر بر نقطه غلیان صحبت کرده‌ایم. هر دو به‌طور مستقیم با یکدیگر مرتبط هستند و نقطه‌ی غلیان به‌مقدار فشار اتموسفیر خارج از سیستم بستگی دارد. به‌این دلیل است‌که وقتی فشار بخار در سطح مایع شروع به‌افزایش می‌کند و به‌مقدار فشار اتموسفیر نزدیک می‌شود، آنگاه شروع به‌جوشیدن می‌کند. اگر مقدار فشار اتموسفیر کم باشد، مایع خیلی راحت و سریع‌تر شروع به‌جوشیدن می‌کند (Armstrong,۱۹۳۷: ۸۱).

میزان تاثیر فشار بالای نقطه‌ی غلیان (قانون رائول)

قانون رائول بیان می‌کند که فشار بخار یک محلول ایدیال وابسته به‌فشار بخار اجزاء کیمیاوی و کسر مولی اجزاء موجود در محلول است. تغییرات فشار بخار محلل برابر است با حاصل ضرب کسر مولی جسم حل شونده در فشار بخار اولیه در حرارت ثابت (بازاریان، ۱۳۹۳: ۶۷).

اکنون برای بررسی رابطه فشار بخار مایع و نقطه غلیان باید نمونه مایعی را در نظر بگیریم که در یک درجه حرارت معین در ظرف سر باز قرار دارد و مالیکولهای فاز بخار در بالای مایع می‌توانند از محوطه ظرف خارج شوند. بخاری‌که در بالای این نمونه است از مالیکولهای هوا و نمونه تشکیل شده است. طبق قانون فشارهای جزئی دالتون، فشار کل خارجی در بالای مایع برابر با فشارهای جزئی نمونه و هوا است. فشار جزئی نمونه آب، برابر با فشار بخار تعادل آن در درجه حرارت معین است. اگر درجه حرارت بالا رود (بدین ترتیب فشار بخار تعادل نمونه زیاد می‌شود)، تعداد مالیکولهای نمونه در فضایی که در بالا و نزدیک مایع است افزایش می‌یابد و در نتیجه مقداری از هوا جابجا میشود (King, ۱۹۷۹: ۷۹).

مجله علمی تحقیقی پامیر - دپامیر علمی څېړنیزه مجله - Pamir Academic & Research Journal

در درجه حرارت بالا فشار جزئی نمونه، فیصدی بیشتری از فشار کل را تشکیل می‌دهد. با ازدیاد بیشتر درجه حرارت این عمل ادامه می‌یابد، تا فشار بخار تعادل با فشار خارجی برابر شود. در این حال تمام هوا کاملاً از ظرف خارج می‌شود. تبخیر بیشتر، باعث جا بجا شدن مالیکول‌های گازی آب خواهد شد. در رابطه با رابطه فشار بخار مایع و نقطه غلیان و با توجه به این حقایق به این نتیجه می‌رسیم، که فشار بخار تعادل یک نمونه یک حد نهایی دارد که به وسیله فشار خارجی معین می‌شود. در این حد سرعت تبخیر به مقدار زیادی افزایش می‌یابد (که با تشکیل حباب در مایع آشکار می‌شود) و این مرحله را عموماً شروع تبخیر می دانند. نقطه غلیان یک مایع درجه حرارت است، که در آن فشار بخار مایع کاملاً برابر با فشار خارجی شود. هرگاه این اتفاق بیفتد فشار محیط و فشار بخار مایع مقادیر یکسانی خواهند داشت. برای رسیدن به این برابری، حرارت مایع به طور مداوم افزایش می‌یابد. با افزایش حرارت، فشار نیز افزایش می یابد. جوشیدن توسط قطرات مایع مشاهده می شود که بالا می‌روند. با در نظرداشت موضوعات فوق تفاوت نقطه غلیان آب را تحت فشار های مختلف درجدول ذیل مطالعه می‌نماییم (زارعی، ۱۳۸۸: ۷۸).

جدول (۱): رابطهٔ فشار اتموسفیر با حرارت نقطه غلیان آب (Abdel Tawab, ۲۰۱۱: ۲۱)

شماره	فشار (میلی بار) P, mbar	فشار (اتموسفیر) P, atm	فشار (P, mmhg)	فشار (پاسکال) P, kPa	درجه حرارت (کلوین) T, ℉	درجه حرات (سانتی گراد) T, ℃
۱	٦/۱۱۳	۰/۰۰٦۰	٤/٥٨٥۱	۰/٦۱۱۳	۳۲	۰
۲	۱۲/۲۸۱	۰/۰۱۲۱	۹/۲۱۱٥	۱/۲۲۸۱	٥۰	۱۰
۳	۲۳/۳۸۸	۰/۰۲۳۱	۱۷/٥٤۲٤	۲/۳۳۸۸	٦۸	۲۰
٤	٤۲/٤٥٥	۰/۰٤۱۹	۳۱/۸٤۳۹	٤/۲٤٥٥	۸٦	۳۰
٥	۷۳/۸۱٤	۰/۰۷۲۸	٥٥/۳٦٥۱	۷/۳۸۱٤	۱۰٤	٤۰
٦	۱۲۳/٤٤۰	۰/۱۲۱۸	۹۲/٥۸۷٦	۱۲/۳٤٤۰	۱۲۲	٥۰
۷	۱۹۹/۳۲۰	۰/۱۹٦۷	۱٤۹/٥۰۲۳	۱۹/۹۳۲۰	۱٤۰	٦۰
۸	۳۱۱/۷٦۰	۰/۳۰۷۷	۲۳۳/۸۳۹۲	۳۱/۱۷٦۰	۱٥۸	۷۰
۹	٤۷۳/۷۳۰	۰/٤٦۷٥	۳٥٥/۳۲٦۷	٤۷/۳۷۳۰	۱۷٦	۸۰
۱۰	۷۰۱/۱۷۰	۰/٦۹۲۰	٥۲٥/۹۲۰۸	۷۰/۱۱۷۰	۱۹٤	۹۰
۱۱	۱۰۱۳/۲۰۰	۱/۰۰۰۰	۷٥۹/۹٦۲٥	۱۰۱/۳۲۰۰	۲۱۲	۱۰۰

از جدول فوق چنین نتیجه گرفته می‌شود، که فشار اتموسفیر با نقطه غلیان یا همان نقطه غلیان رابطه مستقیم دارد؛ یعنی با بالا رفتن فشار اتموسفیر نقطه غلیان بالا می‌رود و با پایین آمدن فشار اتموسفیر نقطه غلیان پایین

می‌آید، طوریکه دیده شد آب در فشار ۱atm در ۱۰۰ درجه سانتی گراد به غلیان آمده در فشار ۰/۱۲۱۸atm در ۵۰ درجه سانتی گراد به غلیان می‌آید و در فشار ۰/۰۰۶۰atm در صفر درجه سانتی گراد می‌جوشد (Abdel Tawab, ۲۰۱۱: ۱۹).

نتیجه‌گیری

حرارت غلیان یک مایع با تغییر فشار محیط اطراف تغییر می‌کند. مایعی‌که در داخل خلاء نسبی باشد، دمای غلیان کمتری نسبت به همان مایع (مثلاً آب) در داخل فشار اتموسفیر خواهد داشت. اما به صورت کلی گفته می‌توانیم، که یک مایع زمانی به غلیان می‌آید، که فشار بخار (فشار داخلی) مساوی به فشار اتموسفیر(فشار خارجی سیستم) گردد. وقتی‌که فشار بخار یک مایع با فشار اتموسفیر برابر می‌شود، مایع شروع به جوشیدن می‌کند. در این درجه حرارت ، بخار حاصل شده، در داخل مایع شده و سبب ایجاد حباب می‌شود. تشکیل حباب در حرارت، پاینتر از نقطه غلیان غیرممکن است؛ زیرا فشار اتموسفیر بر سطح مایع که بیش از فشار داخل آن است، مانع از تشکیل حباب می‌شود. با تغییر فشار اتموسفیر، نقطه غلیان نیز تغییر می‌کند . پایین آمدن فشار اتموسفیر نقطه غلیان پایین می‌آید و با بالا رفتن فشار اتموسفیر نقطه غلیان اجسام بلند می‌رود. به‌صورت عموم این تصور، که حرارت نقش اصلی را در جوشیدن دارد، غلط بوده چون ما می‌توانیم با پایین آوردن فشار اتموسفیر هوا، مایعات را در حالت بسیار سرد و درجه حرارت پایین نیز به غلیان بیاوریم.

پیشنهادات

نقطه غلیان نورمال یک آب، حرارتی است که در آن فشار بخار مایع برابر با یک اتموسفیر باشد. اگر مقدار فشار اتموسفیر به خودی خود کمتر باشد، زمان کمتری طول می‌کشد تا فشار بخار به مقدار فشار اتموسفیر برسد. به این ترتیب نقطه غلیان در مقایسه با مکان های که فشار محیط بیشتر یا کمتر است تغییر خواهد کرد. بنابر نتایج بدست آمده از این تحقیق پیشنهادات ذیل را ارایه می‌نمایم.

۱- در هنگام اجرای تجربه در اماکن تحقیقاتی، باید تغییرات فشار را در نظر گرفت تا نتایج تحقیق درست باشد؛

۲- چون با تغییر فشار اتموسفیر، نقطه غلیان تغییر می‌کند، بناءً هنگام اجرای تجارب بالای آب باید از ایجاد تغییر فشار، خود داری صورت گیرد؛

۳- در نقاط مرتفع که لابراتوار های تحقیقاتی وجود دراد، باید فشار را توسط دستگاه‌های مساوی به یک اتموسفیر تنظیم نمود؛

مجله علمی تحقیقی پامیر - دپامیر علمی څېړنیزه مجله - Pamir Academic & Research Journal

۴- برای دستیابی بهتر نتایج چنین تحقیقات، باید مراکز تحقیقاتی بیشتر با لوازم بهتر ایجاد گردد؛ تا نتایج حاصله‌ی خوبتر بدست بیاید.

منابع

بازاریان, م., & و, د. (۱۳۹۳). تولید آب شیرین با استفاده از سرمایش زیرزمینی هوای مرطوب و انرژی خورشیدی. فصلنامه علمی - تخصصی انرژی های تجدید پذیر و نو، شماره ۳, ۱۵-۲۸.

زارعی, س. (۱۳۸۸). اثر تغییرات فشار بر حفره های محتوای گاز بدن. مجله علمی ابن سینا، اداره بهداشت و درمان نهاجان، شماره۳۱, ۲٤-۳۸.

کاوانی, م. ر., & علیجانی, ب. (۱۳۸۲). مبانی آب و هواشناسی. تهران: انتشارات سمت.

محمدی, ع .(۱۳۹۱) .تولید آب با استفاده از تقطیر هوا در لوله های مدفون در زیر زمین .اصفهان: انتشارات دانشگاه صنعتی.

یزدانی, آ. (۱۳۹۳). تقطیر و انواع روش های آن. تهران: انتشارات مشاوری آزمای نفت ایرانیان.