



نام آزمایش و مدل دستگاه:

آزمایش ضریب انبساط حجمی مایعات

مدل SS۹۹۱۰۹۲

Expansion of Liquid Experiment

مشخصات فنی :

پیکنومتر با درپوش نسوز، پیپت شیشه‌ای، پایه ستاره‌ای
پیکنومتر، بشر شیشه‌ای ۱۰۰۰ سی سی، توری نسوز، سه
پایه میله ای مشعل

راهنمای کاربری:

تئوری آزمایش :

مایعات نوعاً بر اثر افزایش دما، منبسط می شوند (بجز آب در گستره خاص) این امر ناشی از افزایش فاصله میانگین بین ملکولهای مایع است. بنا به تعریف ضریب انبساط حجمی مایعات β عبارت است از :

$$\beta = \frac{1}{v_0} \frac{\Delta v}{\Delta T}$$

که v_0 حجم اولیه و Δv تغییرات حجم است. این رابطه را می توان چنین بیان داشت که β نشان دهنده تغییر نسبی حجم به ازای یک درجه تغییر دماست. تعریفی مشابه با این در مورد یک جسم جامد همسانگرد صادق است. در مورد جامدات این ضریب (α) مساوی است با :

$$3\alpha = \frac{1}{v_0} \frac{\Delta v}{\Delta T}$$

به طور تجربی معلوم شده است که انبساط حجمی مایعات معمولاً در حدود ده برابر انبساط حجمی جامدات می باشد.

روش آزمایش :



ابتدا پیکنومتر را از مایع مورد آزمایش پر کنید . برای افزایش دقت در اندازه گیریها بهتراست هوای داخل پیکنومتر کاملاً خارج شود . یک پی پت برای اندازه گیری حجم مایع ، در پیکنومتر قرار دهید . حجم اولیه مایع را در دمای محیط یادداشت کنید ، بهتراست سطح مایع در پایینترین نقاط پیپت قرار گیرد تا افزایش حجم بیشتری را بتوان اندازه گیری کرد سپس پیکنومتر را در ظرف سیرکولاتور قرار دهید . به کمک سیرکولاتور دمای مجموعه را سه درجه سه درجه بالا برده و پس از هربار رسیدن به دمای مورد نظر چند دقیقه صبر می کنیم تا دمای مایع داخل پیکنومتر نیز به دمای محیط برسد این کار را تا حداکثر $150^{\circ}C$ ادامه می دهیم و نتایج اندازه گیری خود را در جدول زیر یادداشت کنید

دمای	T
مایع	
حجم مایع	V

با چشم پوشی از انبساط حجمی ظرف پیکنومتر (چرا؟) منحنی تغییرات ΔV را بر حسب دما T رسم کنید و به کمک آن ضریب β را بدست آورید . توجه کنید حجم اولیه مایع $V_0 = \dots ml$ می باشد .

به پرسشهای زیر پاسخ دهید:

۱- اگر نخواهیم از انبساط حرارتی شیشه پیکنومتر صرف نظر کنیم باید از چه فرمولی برای نشان دادن تغییرات حجم بر حسب دما استفاده نمائیم ؟

۲- در صورتیکه مقدار واقعی β گلیسرول برابر $1/c^0 / 0.5 \times 10^{-3}$ باشد ، خطای نسبی در اندازه گیری β را محاسبه کنید .

۳- باتوجه به مقدار β برای گلیسرول ، ضریب انبساط طولی پیکنومتر را محاسبه کنید .



شرایط محیطی لازم برای نصب و راه اندازی:

محدوده دمایی بین ۰ تا ۵۵ درجه سانتی گراد
محدوده رطوبتی قابل تحمل برای دستگاه ۱۰ تا ۶۵ درصد
دستگاه در معرض تغییرات دمایی شدید قرار نگیرد.

گارانتی و خدمات پس از فروش :

کلیه محصولات تولیدی شرکت سامان سرای بین الملل بارثاوا دارای ۳ سال گارانتی تعویض قطعات و ۱۰ سال خدمات پس از فروش می باشد. هیچ عامل محیطی و انسانی تولیدات شرکت را از شمول گارانتی و خدمات خارج نمیکند. تجهیزاتی که تنها از شرکت سامان سرای بین الملل بارثاوا خریداری شده و تولید خود این شرکت نمی باشد نیز دارای یک سال گارانتی تعویض و ۲ سال خدمات پس از فروش می باشد. نصب و راه اندازی و آموزش نحوه کاربرد و عملکرد محصولات فروخته شده، توسط کارشناسان شرکت در محل آزمایشگاه دانشگاه صورت میگیرد