

دستور کار آزمایش تعیین گرمای نهان تبخیر آب

هدف آزمایش: بدست آوردن مقدار گرمای نهان تبخیر آب (L_v)

وسایل آزمایش ترازو- مولدبخار ، ارلن با لوله جانبی ، چوب پنبه ارلن ، لوله های رابط ، بدنه کالریمتر ، درپوش ویژه گرمای نهان تبخیر ، دماسنج جیوه ای دقیق ، خشک کن بخار

تئوری آزمایش

مقدار انرژی گرمایی که واحد جرم یک مایع در فشار و دمای معینی دریافت می دارد تا از حالت مایع به بخار تبدیل شود را گرمای تبخیر آن مایع در آن فشار و دمای معین می نامند.

روش آزمایش

- ۱- کالریمتر را که ارزش آبی آن (A) را تعیین کرده اید اختیار و جرم آن را به کمک ترازو اندازه بگیرید (m).
- ۲- درون کالریمتر مقداری آب بریزید و با توزین دوباره، جرم آب درون آن را معین کنید (m_1) و اجازه دهید دمای آب و کالریمتر به تعادل برسد سپس دمای آب را اندازه بگیرید (θ_1).
- ۳- دستگاه را مطابق شکل سوار نموده مولد بخار را روشن کنید.
- ۴- مدت کوتاهی صبر کنید تا فقط چند گرم بخار وارد آب کالریمتر شود بعد لوله بخار را از گرماسنج خارج کنید، بلافاصله آب را خوب به هم زده و دمای تعادل (θ_2) را بخوانید.
- ۵- مجدداً جرم کالریمتر و آب داخل آن (m') را بدست آورید. از اختلاف آن با جرم مجموع آب و کالریمتر جرم بخار آب وارد شده به کالریمتر (m'') را بدست آورید. ($m'' = m' - (m_1 + m)$)
- ۶- به کمک دماسنجی که در بخار آب جوش قرار داده اید دمای بخار آب (θ) را اندازه بگیرید.
- ۷- در این آزمایش، بخار، انرژی گرمایی از دست می دهد و کالریمتر و آب محتوی آن گرما می گیرند. گرمایی که بخار از دست می دهد برابر است با:

$$Q_1 = m''L_v + m''c(\theta - 100) + m''c'(100 - \theta_2)$$

که L_v گرمای نهان تبخیر آب و c گرمای ویژه بخار و c' گرمای ویژه آب است. که اگر دمای بخار آب برابر با $100^\circ C$ باشد جمله دوم صفر می شود.

گرمایی که آب و گرماسنج گرفته اند برابر است با:

$$Q_2 = (m_1c + Ac)(\theta_2 - \theta_1)$$

۸- اعداد به دست آمده از آزمایش را در جدول ثبت کنید و سپس از رابطه زیر مقدار L_v گرمای تبخیر آب را محاسبه کنید.

$$m''L_v + m''c(\theta - 100) + m''c'(100 - \theta_2) = (m_1c + Ac)(\theta_2 - \theta_1)$$



Shargh Azma

شرق آزما تولید کننده تجهیزات آزمایشگاهی و تحقیقاتی فیزیک

$m_1 (kg)$	$\theta (^{\circ}C)$	$\theta_1 (^{\circ}C)$	$\theta_2 (^{\circ}C)$	$m (kg)$	$m'' (kg)$	$c (J/kg^{\circ}C)$	$A (J/kg^{\circ}C)$	$L_v (J/kg)$

به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱- فرق تبخیر و جوش چیست؟

۲- عوامل مؤثر در تبخیر سطحی را نام ببرید؟