

جوشاندن آب در بادکنک



اگر شما برای جوشاندن آب ظرف فلزی نداشتید، می توانید از ظرف پلاستیکی برای این کار استفاده کنید؛ حتی با یک بادکنک می توانید این کار را انجام دهید! این کار امکان پذیر است و بهترین راه اثبات این موضوع، آزمایش است. البته سلامت این آب از لحاظ بهداشتی مورد تأیید نیست.

آزمایش کنید

1- ابتدا یک بادکنک را پر از هوا کنید و در آن را ببندید و بر روی شعله قرار دهید. همان طور که معلوم است، بادکنک به سرعت می ترکد.

2- این بار بادکنک را با آب پر کنید و بر روی آتش قرار دهید. همان طور که در شکل هم مشاهده می شود، بادکنک پلاستیکی هیچ تغییر شکلی در مقابل حرارت شعله نمی دهد!

چرا این گونه است؟

این پدیده دو دلیل دارد:

الف. دلیل اول گرمای ویژه (1) بالای آب است:

وقتی بادکنکی که با هوا پر شده است را بر روی شعله آتش قرار می دهیم، هوای اطراف و هوای درون بادکنک به سرعت ضبط می شود و به دمای بالایی بیش از دمای ذوب پلاستیک می رسند؛ و در نتیجه، بادکنک پلاستیکی ذوب می شود که باعث سوراخ شدن و ترکیدن بادکنک می شود.

حال زمانی که بادکنک پر از آب را بر روی شعله قرار می دهیم، هوای اطراف بادکنک گرم می شود و بادکنک هم تمایل به افزایش دما دارد؛ اما آب به دلیل گرمای ویژه بالا، به این سادگی ها دماییش افزایش نمی یابد.

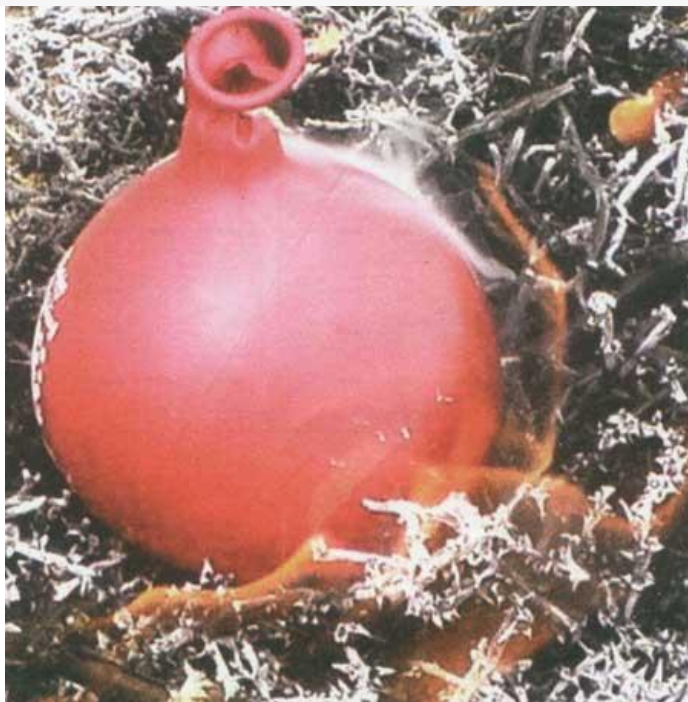
پس آبی که در داخل بادکنک است، برای افزایش دما تمام گرما را از پوسته بادکنک دریافت می کند و به پوسته بادکنک اجازه نمی دهد به دمای ذوب برسد؛ و چون می دانیم در فشار محیط (فشار اتمسفر) دمای جوش آب هیچ وقت بالاتر از 100 درجه سانتی گراد نمی شود، پس هیچ گاه به دمای ذوب پلاستیک (که بالاتر از 100 درجه سانتی گراد است) نخواهد رسید و در نتیجه بادکنک نمی ترکد.

ب. دلیل دوم مقاومت حرارتی (2) پایین بادکنک به دلیل نازک بودن پوسته اش است:

اگر از یک ظرف پلاستیکی نسبتاً ضخیم برای این کار استفاده کنید، خواهید دید که وقتی شعله را زیر ظرف پلاستیکی قرار می دهیم، ابتدا قسمت بیرونی ظرف پلاستیکی کمی ذوب می شود و وقتی به حد کافی نازک شد، دیگر تغییر شکل نمی دهد. چون وقتی جداره پلاستیک مانند یک بادکنک نازک باشد، به آب اجازه می دهد از بیرون به راحتی گرما را دریافت کند و در نتیجه، گرمای جداره را پایین نگه می دارد.

پی نوشت ها :

- 1- گرمای ویژه، مقدار گرمایی است که برای افزایش یک درجه ای دمای مورد نظر به واحد جرم آن داده می شود (گرمای ویژه آب 4 هزار برابر هواست).
- 2- مقاومت حرارتی، مقاومتی است که اجسام در مقابل عبور حرارت از خود نشان می دهند. مثلا فلزات که حرارت را به خوبی عبور می دهند، مقاومت حرارتی پایین دارند و رسانای گرما نامیده می شوند. در مقابل، چوب و پلاستیک که مقاومت حرارتی بالایی دارند، در مقابل عبور حرارت عایق هستند.



معاونت پژوهش – واحد کتابخانه