

分 か る と 快 感 !

Z会ナビ

算数

理科

歴史

地理

お題

発泡ポリスチレンに含まれる 空気の割合は？

(大学入試センター試験 2003年 総合理科 追試験)

「Z会ナビ」が

Webサイト

でも読めます!



Z会おとナビ新聞

検索

これまでの内容も掲載しています!

熱湯や熱いお茶が入った紙コップを手で持とうとしても、熱くて持てなかったことはありませんか? そんなときは、紙コップの代わりに発泡ポリスチレン(発泡スチロール)のできた容器を使うと、容器の外側は手で持てる程度の温度になります。カップめんの容器にも使われている発泡ポリスチレンですが、実は体積のほとんどは空気であるのを知っていますか?

次の文章中の空欄 に当てはまる整数を答えよ。

発泡ポリスチレンは、ポリスチレンという原料にたくさんの小さな気泡を含ませて作られたものである。手元にある発泡ポリスチレンのかけらの体積をはかったところ、88.3cm³であった。このかけらのある液体に溶かした後、液体を完全に蒸発させると、気体が含まれていない透明なフィルム状のポリスチレンに変わった。この体積は7.7cm³であった。このことから、発泡ポリスチレンの体積の % が気体であることがわかる。



イラスト：瑞木匠

たくさんの 空気を含む

しょうね。

発泡ポリスチレンはいろいろな方法で作られていますが、その一つに、小さなビーズ状の原料のポリスチレンに蒸気をかけて熱することで発泡させ、その体積を大きくするという方法があります。このようにして中に含まれた空気の量の割合を計算するのが、今回の問題です。

発泡ポリスチレンのほとんどは空気

問題文によると、発泡ポリスチレン88.3cm³(立

方センチ)のうち、原料であるポリスチレンは7.7cm³分ですので、残りの

$$88.3\text{cm}^3 - 7.7\text{cm}^3 = 80.6\text{cm}^3$$

分は空気の体積と考えられます。したがって、発泡ポリスチレン中の空気の割合は

$$80.6\text{cm}^3 \div 88.3\text{cm}^3 \times 100 = 91.2\%$$

と計算されるので、答えは91%となります。

発泡ポリスチレンは、作り方によっては空気の割合が98%になるものもあり、原料のポリスチレンの体積を50倍にもふくらませていることがわかります。このように、空気をたくさん含んだ材料なので、とても軽くて持ち運びしやすいのですね。

また、発泡ポリスチレンは、ミカンやレモンの皮などに含まれるリモネンという液体によく溶けることが知られています。リモネンに溶けると体積がとて小さくなるので、この性質を利用して発泡ポリスチレンをリサイクルしようという試みもあります。【Z会・辻野友博】

空気でふくらんでいる発泡ポリスチレン

発泡ポリスチレンは、中にたくさんの空気を含んでいるため熱が伝わりにくいという性質があり、カップめんの容器をはじめ、魚の保冷容器、肉や魚の食品トレー、住宅の壁の断熱材などにも広く使われています。また、外からの衝撃をやわらげる性質も持っています。電化製品などの箱の中に、白色の発泡ポリスチレンが一緒に入っているのを見たことがある人もいます。

! 今回の教訓

発泡ポリスチレンは、その体積の数%しか原料を使っていない省資源な材料です。また、発泡ポリスチレンに限らず、リサイクルのために、ごみはしっかりと分別しましょう!



辻野友博さん 1980年、大阪府泉佐野市生まれ。2007年Z会入社。高校生のための理科(化学)の教材編集を担当。一番好きな空港は関西国際空港。妻と息子・娘の4人家族。