

みんなのくらしと放射線展

霧箱工作教室

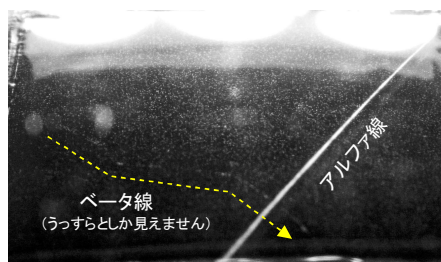
2024年8月3日(土)大阪科学技術館 地下一階 B102号室 10:00-17:00(1回30分)参加無料!

工作教室の
事前登録はこちら!



「霧箱」を使って放射線 を見てみよう!

放射線は普通目に見えませんし、音も聞こえず人間には感じ取ることが出来ないため、どんなものか良く分かりませんよね。
そこで100年ほど前に発明された「霧箱」という装置を使って放射線が通った跡を目で見えてみましょう!
普段、何も無いと思っていた空気の中にも、放射線はたくさん飛び交っているんですよ。



放射線にも色々種類があって、その種類によって飛び方が違うんですよ。

霧箱のしくみ

液体のアルコール
温度が高いとたくさん蒸発します
アルコールの蒸気
液体のアルコールの小さな粒
温度が低いと蒸気では居られません
過飽和の蒸気

ドライアイスやパルチエ素などでとても冷たく冷やされています

温度が低くなると、蒸発した気体のアルコールは液体に戻ろうとします。霧のように見える白い点々は液体のアルコールの小さな粒です。でも、温度が下がったのに液体の粒を作らずにためらっている蒸気も漂っています（過飽和状態と言います）。そこちよっとした刺激を加えてやると、過飽和の蒸気は次々に液体の粒に変化していきます。

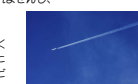
どうして白い筋に見えるの?

放射線が空気中を走ると、たくさんの電子を弾き飛ばしてプラスとマイナスのイオンのペアを作ります。このイオンが過飽和の蒸気の中に出来ると、そこを中心核にして小さな液体の粒になります。この液体の粒が放射線が通った後にたくさん出来るので、白い筋の様に見えるのです。（放射線の飛跡と言います）

過飽和の蒸気は冷やされている容器の底に集まっていますが、放射線が通ると、底に平行に走った放射線が見えることができません。また液体の粒はすぐ蒸発してしまっ、数秒で見えなくなってしまうのです。

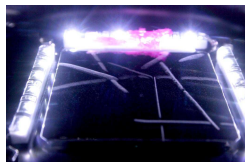
電離によるイオン対の生成

放射線として飛んで行っている原子核や電子は小さすぎてとても目では見られませんし、とても素早いのでスピードのカメラでも追いつきません。でも、飛んできた跡が残って、目で見えるのです。これは、空の上の飛行機と似ています。飛行機が飛んでいった後にもしばらく飛行機が残っているのを見ることが出来ます。飛行機は、空の上の激しいところで過飽和になった水蒸気が、飛行機のエンジンから出た排気ガスなどが刺激になって小さな液体の水の粒、つまり雲になった物です。



とても簡単な工作で普段空気中を飛んでいる放射線を見る事ができます。

展示コーナーの霧箱では色々な種類の放射線を見る事ができます。



みんなのくらしと放射線展

UVレジンアクセサリー工作教室

2024年8月3日(土)大阪科学技術館 地下一階 B102号室 10:00-17:00(1回30分)参加無料!

X線、γ線、電子線などの放射線

放射線ので刺激を与えます（励起）

刺激された分子は、お互いにくっついて、高分子の固体になります

重合

UVレジンはX線やγ線よりはエネルギーの低い、紫外線で重合して固体に変わります。

目に見える光じゃ固まらない!

高分子の枝がよきよきに伸びていきます

伸ばした枝の性質を上手くコントロールすると、海中の金属を集めるような機能を持った高分子を作ることが出来ます。

海の中の異物を取り出せるかも!

UVレジン液

UVレジンを使ったアクセサリー



安全を確認し、効果的に UVレジンを固める事の出来る紫外線 (UV-A 365nm, 11mW) の照射器を使って、20秒程度でアクセサリーを作る事が出来ます。



目に見えない紫外線を使って自分だけのアクセサリーを作ってみよう!

分光シートを使って虹を見てみよう!
絶対に太陽は見えない!



白く見える光も色々な波長の光で出来ています。

色々な光のパワーを学んでみよう!

エネルギー大 → **エネルギー小**

ガンマ線、エックス線 **紫外線** **可視光線**

電離作用

エネルギーの大きいガンマ線やエックス線は、物体の中を突き抜けていき、その途中の原子の周りの電子を弾き飛ばす働きがあります。注射器などの医療用の器具を滅菌したり、様々な機能を持った高分子化合物を作ったりすることが出来ます。

可視光線よりも低いエネルギーの強い紫外線は、目には見えませんが、物体中の電子にだけエネルギーを与えて励起(わき)させることが出来ます。白紙の底面についたり、UVレジンと言った接着剤を固めてアクセサリーを作ったり、UVレジンなどの蛍光体を光らせることが出来ます。

目に見える光、可視光線は波長が長〜エネルギーの低い端から、波長が短〜エネルギーの高い端までの間で、虹の七色のように見える方が異なります。可視光線の中でも、電子を励起して、写真フィルムを感光させたの、太陽光発電を行ったり、植物の葉緑体の中で光合成を行なったりと、様々な働きを持っています。波長(波の長さ)と位相(波の位置)の揃った光のことをレーザー光線と言います。強度(波の高さ)がとても高く、遠くまでまっすぐ飛ぶなどの性質があります。



みんなのくらしと放射線展
ウェブサイト:
<https://housyasen-fukyu.com/event/>

