

身の回りの放射線の測定

■放射線の飛跡の観察

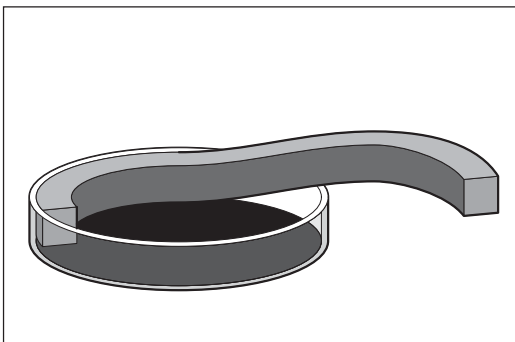
霧箱を使うと、放射線の飛跡を見ることができる。

ここで紹介するのは、アルファ(α)線の飛跡を見ることができる霧箱の作り方である。

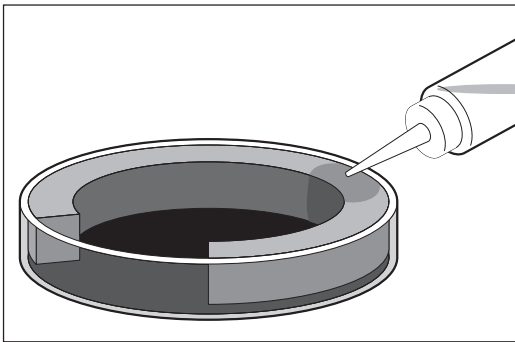
①用意するもの

透明な容器、黒い紙、エタノール、スポイト、スポンジテープ、懐中電灯、発泡スチロール、ドライアイス、放射線源。例えば、掃除機の吸込口をティッシュペーパーなどで覆い、30分間程度吸引して空気中のちり(ちりにはラドンの壊変生成物が付着している)を集めて利用する。

②黒い紙を容器の底に入れ、内側にスポンジテープを貼り付ける。

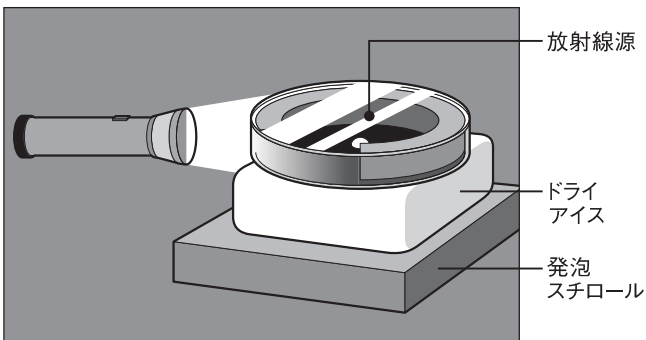


③スポンジテープにスポイトに入ったエタノールをたっぷりと染み込ませる。



④放射線源を中央に置き、蓋を閉める。ドライアイスの上に透明な容器をのせる。

⑤部屋を暗くし、懐中電灯で横から照らし観察する。



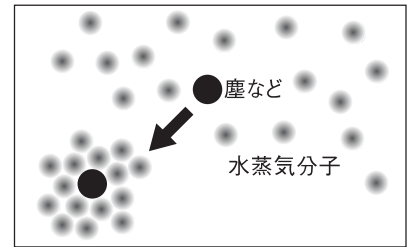
※ドライアイスは、直接手で触らないこと。
※エタノールは、火の近くで使わないこと。

■飛行機雲の原理

霧箱で見る放射線の飛跡は飛行機が通った跡に見える飛行機雲と似ている。

飛行機が飛ぶ高度1万メートルの気温は、地上から100メートル高くなるごとに0.6℃ずつ下がっていくので、-40℃位である。

水蒸気が-40℃に冷やされ過飽和となっているところに飛行機が通り、その飛行機の排ガスから出るちりなどが中心となることで水滴または氷の粒(氷晶)ができ、飛行機雲が発生する。ちりなどがあると、それに水滴が付く。

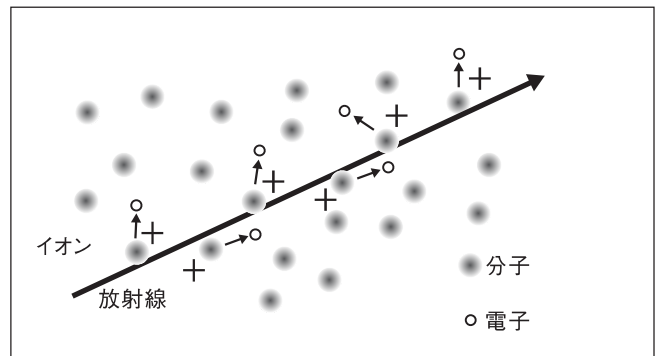


■飛跡が見える仕組み

霧は、空気中の水蒸気が寄り集まって小さな水滴になったものである。この時、空気中のちりなどが寄り集まって中心となる。空気中の水蒸気が急に冷やされ、限界(飽和水蒸気圧)以上に水蒸気を含んでいる不安定な状態(過飽和)であると霧はできやすくなる。

霧箱の中では、過飽和な状態を作りやすくなるために、水蒸気の代わりにアルコール(エタノール)の蒸気を利用する。室温とドライアイスとの温度差から、容器の中に過飽和状態を作る。

容器の中の線源から出るアルファ線の飛んだ道に沿ってイオンができ、それが中心となってアルコール蒸気が凝集して飛行機雲のような水滴または氷の粒(氷晶)ができ、それが筋となって見える。これを「放射線の飛跡」と呼んでいる。



放射線によりはじき飛ばされた電子とイオンの対が中心となる。

簡易放射線測定器「はかるくん」について

簡易放射線測定器「はかるくん」の貸し出しは、学校教育支援を目的としており、利用者は小学生、中学生、高校生や学校などに限定されている。

■問合せ先

文部科学省 〒100-8959 東京都千代田区霞が関3-2-2
TEL.03-6734-4131(直通)
専用Webサイト→<http://hakarukun.go.jp/>