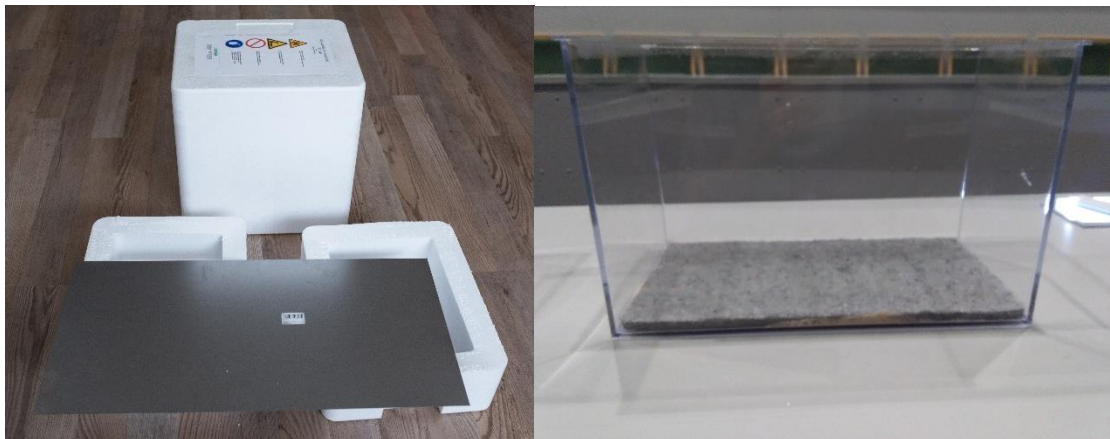


Mlžná komora snadno a rychle

Wilsonova mlžná komora (1) je zařízení, které umožňuje pozorovat dráhy elektricky nabitých částic. Uvnitř komory jsou podchlazené páry alkoholu. Pokud těmito parami nabitá částice prolétne, tak vytvoří kondenzační jádra a vznikne kondenzační stopa, kterou můžeme pozorovat.

Co všechno potřebujeme pro výrobu jednoduché mlžné komory?

Budeme potřebovat nějakou průhlednou plastovou krabičku (my jsme použili plastové akvárium, které je odolnější a průhlednější) bez víka o rozměrech alespoň 15x15x25 cm (je důležité, aby komora byla vyšší...ale lze použít i kelímek od piva), savý filc nebo jinou savou hmotu, kvalitní lepidlo (takové, které nelze rozpustit alkoholem), plech (nebo jinou tepelně vodivou desku, měl by být nejlépe černý) o rozměrech o něco větších, než je rozměr krabičky, a polystyrenový zásobník, který bude odpovídat plechu. Dále potřebujeme suchý led (tuhý oxid uhličitý) a izopropylalkohol. Na osvětlení mlžné komory vám bude stačit lepší svítidla nebo čelovka.



Obrázek 1,2: Vlevo vidíme termobox, ve kterém se běžně prodává suchý led, dále dvě části, které vzniknou rozřezáním termoboxu, na nich je pak položený plech. Vpravo vidíme plastové akvárium použité pro konstrukci. Foto: Pavel Váňa, Vojtěch Pleskot

Jak na to?

Nejprve si připravíme zásobník na suchý led, který lze vyrobit například z termoboxu, ve kterém se suchý led prodává, stačí tedy koupit jeden navíc. Ode dna termoboxu si odměříme na všech stěnách alespoň 8-10 cm a zde jej odřízneme. Výsledkem je tedy polystyrenová miska, do které pak můžeme nasypat suchý led. **Pozor při práci se suchým ledem! Má cca - 80°C a můžete se o něj popálit!**

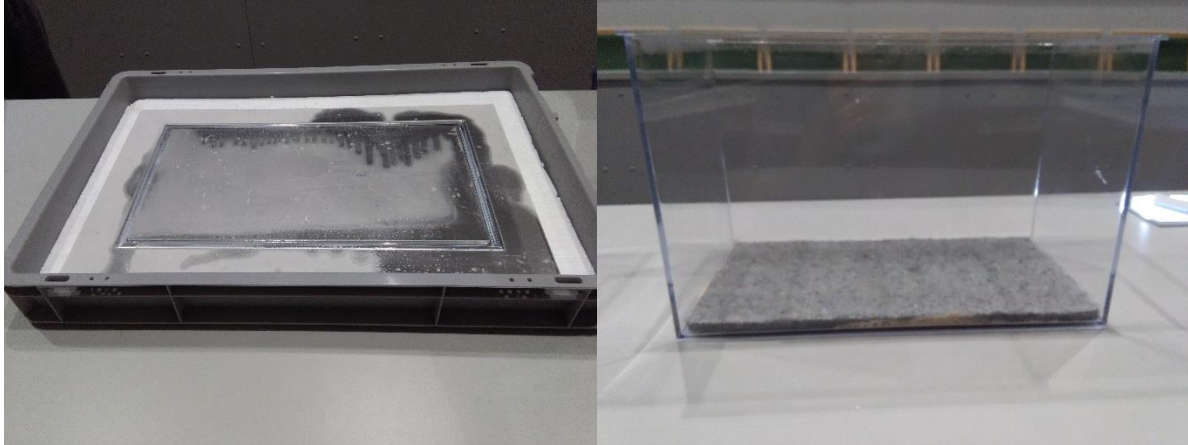
Pokud neseženete začerněný plech, tak si můžete koupit černý matný lak ve spreji a sami si plech začernit. Je důležité, aby byl plech kontrastní.

Poté na dno plastové misky pořádně přilepíme savý filc – ten bude sloužit jako zásobník na alkohol.

Tento návod vznikl díky projektu, který byl podpořen Studentským fakultním grantem Univerzity Karlovy.

Pokud máme již vše připravené, tak naplníme zásobník na suchý led tak, abychom vytvořili zarovnanou vrstvu (musí se dotýkat plechu, který dáme na zásobník). Poté na filc nalijeme izopropylalkohol tak, aby jej filc nasál dost, ale nesmí z něj vytékat.

Poté již vše zkompletujeme a nasvěcujeme pod ostrým úhlem naší čelovkou nebo jinou výkonnou svítilnou. Měli bychom u plechu pozorovat padající malé kapky izopropylalkoholu.



Obrázek 3,4: Vlevo vidíme zásobník na suchý led, na němž je položen plech. Vpravo vidíme plastové akvárium, které lze také použít, na jehož dně je přilepen savý filc. Foto: Vojtěch Pleskot

Co můžeme v mlžné komoře pozorovat?



Obrázek 5, 6: Vlevo je dvojice pozorující částice v mlžné komoře. Vpravo vidíme nejspíše rozpad mionu. Foto: Pavel Váňa

Alfa částice (jádra atomu helia) – zanechávají spíše krátké ale silné stopy

Elektrony – delší slabé stopy

Protony – kratší slabé stopy

Miony (zbytky spršek kosmického záření) – přerušované dlouhé stopy

Pro lepší interpretaci by bylo nutné umístit mlžnou komoru do silného homogenního magnetického pole, neboť kladně a záporně nabitě částice se chovají jinak v mag. poli.

Reference

1. Z. Horák, F. Krupka. *Fyzika*. Praha : SNTL, 1966.

Tento návod vznikl díky projektu, který byl podpořen Studentským fakultním grantem Univerzity Karlovy.

Appendix – seznam potřeb pro stavbu mlžné komory

V tomto oddíle je možné najít všechny potřebné věci pro stavbu mlžné komory, jakou popisujeme v návodu, a kde je sehnat. Ovšem nezapomínejte, že můžete inovovat a používat jiné materiály a pomůcky. Fantazii se meze nekladou. 😊

20l plastové akvárium - <https://www.zvireci-potreby.cz/savic-otevrene-plastove-akvarium-20-litru-p1557>

Box na výrobu zásobníku na led - <https://www.ebal.cz/Nadoby-boxy-a-prepravky-3926/Prepravky/Plastove-prepravky-3120/Plastova-Euro-prepravka-PP-12-l>

Hliníkový plech – lze napsat mail na info@ehlinik.cz a požádat o tyto parametry: jakost: EN AW 6082 T6, přířez: 5 mm tl. - 300x500 mm (lze ale také použít jakýkoliv plech)...důležité je však jeho začernění, protože izopropyl dobře rozpouští barvy, tak lze začernit technologii KTL (katafréza), kterou by měli zvládnout v jakémkoliv lakovně

V OBI lze koupit:

Pevné rukavice – ochrání studenta před nečekaným dopadem kousku suchého ledu na ruku

Ochranné brýle – rovněž ochrana proti suchému ledu i alkoholu

Polystyrenové desky – 100 cm x 50 cm x 0.3 mm

Lepící pěna Soudal na polystyren, sádrokarton, cihly...

Izopropylalkohol – lze sehnat v nějaké lepší lékárně nebo zde <https://www.inchema.cz/produkty/chemikalie/isopropylalkohol-ipa.html>

Suchý led – lze pořídit zde <https://www.suchy-led.cz/>, lze se domluvit i na zaslání balíku dopravcem (ale doporučuji v tom případě objednat větší množství kvůli sublimaci)