

Vánoce s termokamerou

Svíčka a její neviditelný teplý sloupec plynů

Pomůcky: svíčka, zápalky, špejle

Postup: Svíčku si zapálíme a necháme ji chvíli rozhořet. Jakmile už je rozpuštěno trochu vosku, tak si o svíčku zapálíme špejli a svíčku opatrně sfoukneme. Poté ihned dáme zapálenou špejli zhruba dva centimetry nad knot do stoupajícího dýmu. Během krátké chvíle se svíčka opět rozhoří. Chce to trochu cviku.

Vysvětlení: Nad svíčkou se ještě nacházejí horké páry, které v ní opravdu hoří, většinou se jedná o parafín nebo vosk. Když se k nim přiblíží rozžhavená špejle, tak se tyto páry vznítí a svíčka dál hoří tak, jako před zhasnutím.

Všechno vosk je v podstatě uhlovodík. To znamená, že se skládá z atomů vodíku (H) a kyslíku (C). Když zapálíme svíčku, teplo, které je generované ohněm roztaví vosk kolem knotu. Tento tekutý vosk je poté vynášen kapilární silou nahoru po knotu rovnou do plamene svíčky. Tento plamen přemění tekutý vosk na teplý plyn a začne jej rozkládat na atomy vodíku a uhlíku.

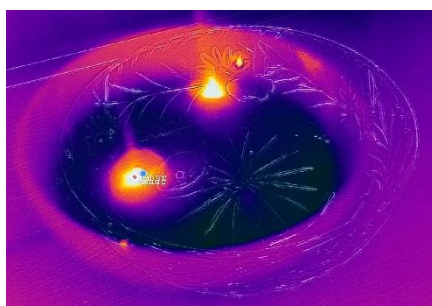
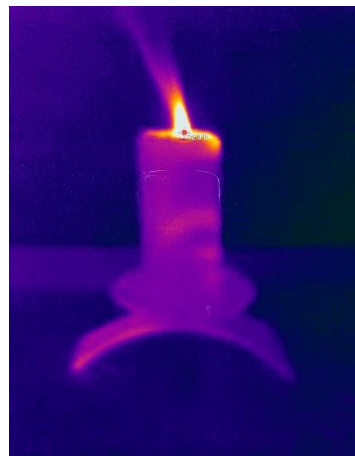
Molekuly jsou pak unášeny na špičku plamene, kde reagují s kyslíkem ve vzduchu a tak vytvářejí teplo, světlo, vodní páru a oxid uhličitý. Zhruba jedna čtvrtina energie uvolněné touto chemickou reakcí vyzařuje v podobě tepla všude okolo plamene. Navíc taví další vosk a proces se opakuje, dokud zbývá nějaké palivo. Čím lepší kvalita vosku a čím více ho je, tím déle svíčka hoří.

Lodičky

Pomůcky: vlašské ořechy nebo jejich skořápky, louskáček na ořechy, vysoké tenké svíčky a čajová svíčka, velká mísa s vodou

Postup: Ořechy rozlouskněte a vyjměte dužinu (a hned si na ní pochutnejte!). Zapalte čajovou svíčku a připravte si skořápky. O čajovou svíčku roztavte konec malé vysoké svíčky a trochu vosku nakapejte do skořápky. Tenkou svíčku pak zapíchněte do vosku a počkejte, než zatvrdne. Vytvořené lodičky rozdejte při štědrovečerní večeři každému členu rodiny. Svíčku zapalte a skořápku dejte do misky s vodou.

Vysvětlení: Lodička z ořechové skořápky plave díky Archimedovu zákonu, který říká, že těleso ponořené do tekutiny, která je v klidu, je nadlehčováno silou rovnající se tíze tekutiny stejného objemu, jako je ponořená část tělesa. Princip hoření svíčky je popsán v předchozím pokusu.



Prskavky

Prskavky patří mezi nejběžnější pyrotechniku. Díky tomu, že nebouchají ani neprodukují velké množství dýmu, je lze používat i v domácnosti.

Výroba

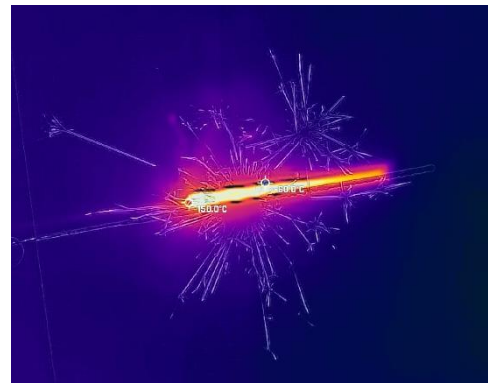
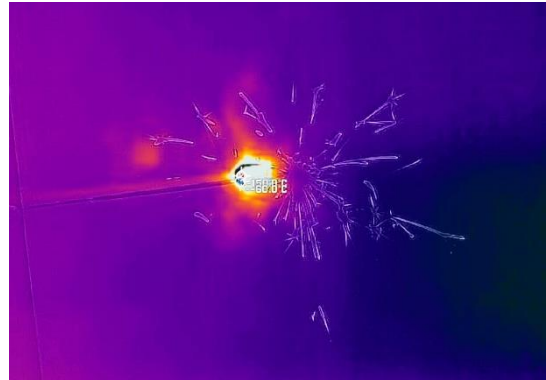
Pomůcky: třecí miska s tloučkem, filtrační papír, porcelánová miska, drát, voda

Chemikálie: Fe prach 2,5 g + Al prach 0,5 g + BaNO₃ 5,5 g + dextrin 1,5 g + 0,5 g dřevěného uhlí

Postup: složky jednotlivě rozetřeme (třecí miska a tlouček) a pečlivě promícháme (papír), směs nasypeme do kádinky a pomalu přidáváme vodu a mícháme do vzniku husté kaše, do kaše namáčíme dráty a necháme je uschnout, namáčení opakujeme asi 5x, podle viskozity hmoty a požadované vrstvy na drátu – prskavky usušíme zavěšené ve vzduchu

Vysvětlení: Konstrukčně je prskavka velmi jednoduchá. Skládá se pouze z kovového drátu, na jehož povrchu je nanесena vrstvička pyrotechnické směsi. Jedná se o směs dusičnanu (většinou barnatého) s dřevěným uhlím a práškovým hliníkem nebo železem. Aby celá směs držela pohromadě, přidává se do ní dextrin, což je něco jako lepidlo na tapety.

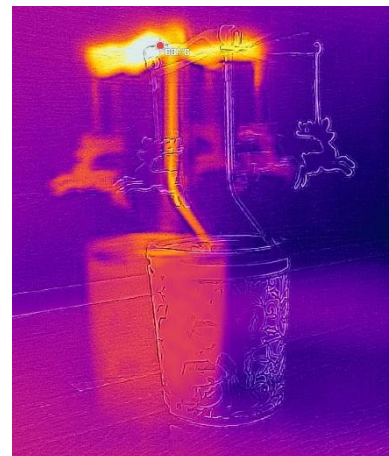
Po zapálení prskavky probíhá prudká reakce dusičnanu s dřevěným uhlím, která zapálí kousky hliníku a železa. Ty pak odlétají, hoří na vzduchu a svítí. Někdy se taková hořící jiskřička přehřeje a rozprskne na víc menších.



Andělské zvonění

Původní vzor andělského zvonění představuje plechový stromeček s korálky místo baněk a s hvězdou. Nad stromečkem se může volně otáčet kovová vrtulka s perličkami, které při svém otáčení narážejí do dvou zvonečků.

Pomůcky: 2 hliníkové kulaté tácky, špejle se špičkou, nožík, brčko, kousek modelíny, nůžky, kružítko, lepidlo Herkules, 4 čajové svíčky, sirky.



Postup:

Výroba vrtulky – Z hliníkového tácku vystříháme větší kolečko o průměru 12 cm. Uprostřed nakreslíme menší, přibližně 2 cm kolečko, které nesmíme prostříhnout. Větší kolečko rozdělíme na pravidelných 8 dílů a rozstříháme. Všechny konce natočíme na jednu stranu. Do vrtulky uděláme kružítkem díru. Vezmeme špejli se špičkou, kterou nejdříve zkrátíme na přibližně 15 cm. Pomocí nožičku vytvoříme špičku i na druhé straně. Tuto špičku prostrčíme do dírky ve vrtulce a pokud vrtulka dobře nedrží, shora ještě kápneme Herkules.

Výroba podstavce – Do modelíny zapícheme brčko a vytvoříme tím podstavec pro vrtulku. Konec brčka s modelínou ustříháme, brčko musí být duté. Brčko s modelínou nalepíme do středu tácku. Brčko zkrátíme podle špejle s vrtulkou. Špejle by měla asi o 1 cm přesahovat brčko. Do brčka vložíme připravenou vrtulku. Pod vrtulku dáme čajové svíčky a zapálíme.

Svíčky ohřívají vzduch ve svém okolí. Horký vzduch má menší hustotu než studený, proto začne stoupat nahoru a přitom vytváří proudění, které roztáčí vrtulku.

František

Vánočním františkem se nazývá vonný kužel, který se v našich domácnostech zapaluje o Vánocích. Jedná se o pálené dřevěné uhlí (často lípa). Dřevěné uhlí se namele a přidá se k němu kadidlo (olibanum) – pryskyřice z kadidlovníku pravého (*Boswellia sacra*), které dodává hořícímu františku známou vůni a škrobové lepidlo. Z toho všeho se udělá polosuchá a polosypká hmota, která se podobá žmolence na koláč. Ta se v přesně stanoveném poměru ručně natluče do kovových jehlanovitých forem, po určité době vyklopí a podle počasí a vlhkosti vzduchu suší mírným průvanem v přizpůsobeném skleníku, někdy i měsíc. Po zapálení dřevěné uhlí samo žhne, prohořívá a pálí kadidlo, které uvolňuje vonné esence do okolí.



Tradice pálení vonných františků pochází z česko-německého pohraničí, především z Krušnohoří, a je stará asi 300 let.

Adventní věnec

Adventní věnec je v západních křesťanských církvích pomůcka k symbolickému odpočítávání čtyř týdnů adventu, doby příprav na Vánoce. Obvykle má podobu věnce z jehličnatých větví se čtyřmi svíčkami. Každou adventní neděli se zapaluje další svíčka. Svíce mohou být různé vysoké, různých barev, symetricky nebo asymetricky rozmístěné.

