Ohňostroj ako chemická reakcia

Zverejnené: 30. decembra 2022 | Autor: Mgr. Lenka Hrobárová



Polnočné divadlo plné svetielok pre mnohých neodmysliteľne patrí k silvestrovskej noci. Hoci práve o polnoci na chémiu istotne nikto ani nepomyslí, práve chémie je v tej chvíli plné nebo.

Ohňostrojová raketa je zložená z pušného prachu a zápalnej zmesi paliva, oxidovadla a solí kovov. Obsah rakety je zabalený vo valcoch umiestnených v trubici. Najskôr v spodnej časti trubice začne horieť pušný prach, ktorý vytvorí tlak na vystrelenie valca s výbušnou zmesou. Niekoľko sekúnd po vystrelení následne dochádza k explózii, ktorú poznáme ako ohňostroj. Ide o silnú exotermickú chemickú reakciu medzi palivom (najčastejšie vo forme KNO_3, uhlia a práškovej síry) a oxidovadlom (najčastejšie nitráty, chloritany, chlorečnany). Tvar ohňostroja závisí od rozmiestnenia zápalnej zmesi vo valci.

Aby sme z ohňostroja mali čo najsilnejší vizuálny zážitok, do zápalnej zmesi sa pridávajú soli kovov. Energia, ktorá sa počas výbuchu uvoľní má totiž schopnosť excitovať elektróny v atómoch kovov. Dochádza tak k javu zvaný atómová emisia, pri ktorej sa emituje svetlo rôznych farieb v závislosti od pridaného kovu. Soli sodíka sfarbujú ohňostroj na žlto. Za oranžové sfarbenie je zodpovedný vápnik, červenú farbu dodáva stroncium.

Ružovú farbu dosiahneme pridaním lítia, modrú pomocou medi a zelenú zlúčeninami bária. Práškový horčík prináša jasné a výrazné svetlo.

Dôsledkom týchto chemických reakcií je okrem svetelného divadla aj veľké množstvo nedokonale spáleného paliva a solí kovov rozptýlených do vzduchu. Tie predstavujú riziká pre naše zdravie ale aj životné prostredie.

Mgr. Lenka Hrobárová