



Úvod: Většina lidí zná spojení propan-butan, ale ne každý si uvědomí, že jde o směs dvou látek. Jedna se jmenuje propan a druhá butan. Tato směs se na trh dodává v různých poměrech propanu a butanu. V tzv. zimní směsi převládá propan, v letní může převládat butan. Důvodem je teplota varu, která je u butanu těsně pod bodem mrazu, zatímco propan ji má asi minus 44 stupňů Celsia. Vzhledem k použití je důležité, aby směs neměnila skupenství v závislosti na okolní teplotě.

Do této publikace jsme vybrali butan, ale většina uvedených údajů platí i pro jeho věrného druhá s názvem propan.



Jiné názvy: n-butan



Vzorec:

C_4H_{10} (molekulový vzorec)

$CH_3 - (CH_2)_2 - CH_3$ (racionální vzorec)

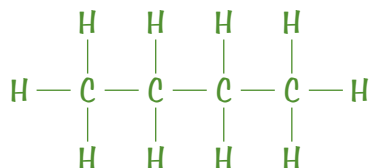
Vzorec C_4H_{10} má i jedna další látka: methylpropan, proto tento molekulový vzorec není unikátní a stejně jako v řadě dalších případů musíme použít i jiný typ vzorce (strukturní).



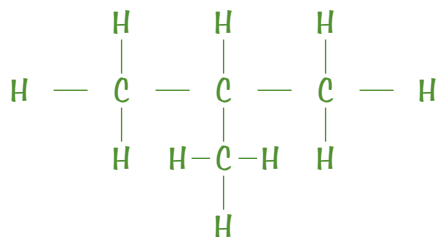
Ročně v Česku hasiči evidují více než 150 požárů způsobených technickými plyny. Konkrétně třeba v roce 2007 jich bylo 166. Zemřeli při nich tři lidé a dalších 47 bylo zraněno.

Strukturní vzorce těchto sloučenin vypadají například následovně:

butan (n-butan)



methylpropan (izobutan)



Butan je ideálním palivem do přírody.



Butan je zneužíván jako číhací droga. Může navodit mírnou euforii, ale také srdeční arytmii nebo omrzliny. Nemluvě o riziku výbuchu.

Schválně si spočítejte jednotlivé atomy. Látky, které mají stejný molekulový vzorec, ale jinou strukturu, se označují jako **izomery**.





Zařazení: Butan, stejně jako propan, patří mezi uhlovodíky, konkrétně mezi alkany.



Vlastnosti: Butan je snadno zkapalnitelný plyn bez barvy a zápachu. Pokud jste ho cítili, například při zapalování vařiče nebo zapalovače, nejde o zápach samotného butanu. Technické plyny se často záměrně „zezápášňují“ (odborně řečeno odorizují) – tedy přidávají se do nich extrémně zapáchající plyny (thioly nebo sulfan), aby se snadno zjistilo, jestli někde neunikají.

Na rozdíl od methanu je butan těžší než vzduch, při úniku se drží spíše u země. I to je důvod, proč se podle vyhlášky nesmějí propan-butanové láhve skladovat v místnostech pod úrovní terénu – v garážích, sklepích apod.

Butan snadno hoří za dostatečného přístupu vzduchu za vzniku oxidu uhličitého a vody:



Zdroje: Propan-butan se také moderně označuje jako LPG, což je zkratka anglického výrazu Liquefied Petroleum Gas, česky zkapalněný ropný plyn. Hlavním zdrojem butanu je tedy ropa. Butan je v ní coby plyn rozpuštěn a při destilaci se uvolňuje jako první frakce, tedy složka s nejnižší teplotou varu.

Jak propan, tak butan mohou být obsaženy i v zemních plynech. Zemní plyny se liší podle naleziště. Například ty, které pocházejí ze severní Afriky, mohou obsahovat butanu i přes půl procenta, naopak severoamerické plyny butan takřka neobsahují. Zemní plyny obsahující kromě methanu další alkany se označují jako vlhké nebo bohaté.



Láhve obsahující butan.



Využití: Propan-butan se používá jako topný plyn zejména tam, kam se nevyplatí přivádět potrubím zemní plyn, to znamená v malých obcích, na chatách a chalupách. Používají ho turisté, vodáci, trampové ve svých hořácích. Tvoří také náplň v levných zapalovačích pro kuřáky.

Poté, co došlo k omezení použití látek se souhrnným označením freony, se butan (a zejména jeho izomer izobutan)

začal používat jako hnací plyn ve sprejích a jako chladicí médium v ledničkách a mrazničkách.

Na našich silnicích také jezdí čím dál tím více automobilů a autobusů, které používají propan-butan (LPG) jako pohonnou látku. Tyto uhlovodíky jsou ekologičtější a levnější, ale upravený automobil potřebuje ještě jednu nádrž, která většinou zabírá prostor v kufru automobilu. Takový pohon se tak vyplatí třeba autoškolám nebo taxikářům.



Tlakové láhve plněné propan-butanem musí být pravidelně kontrolovány. V plnicí stanici by vám neměli naplnit nebo prodat láhev, která nebyla více než deset let na revizi.

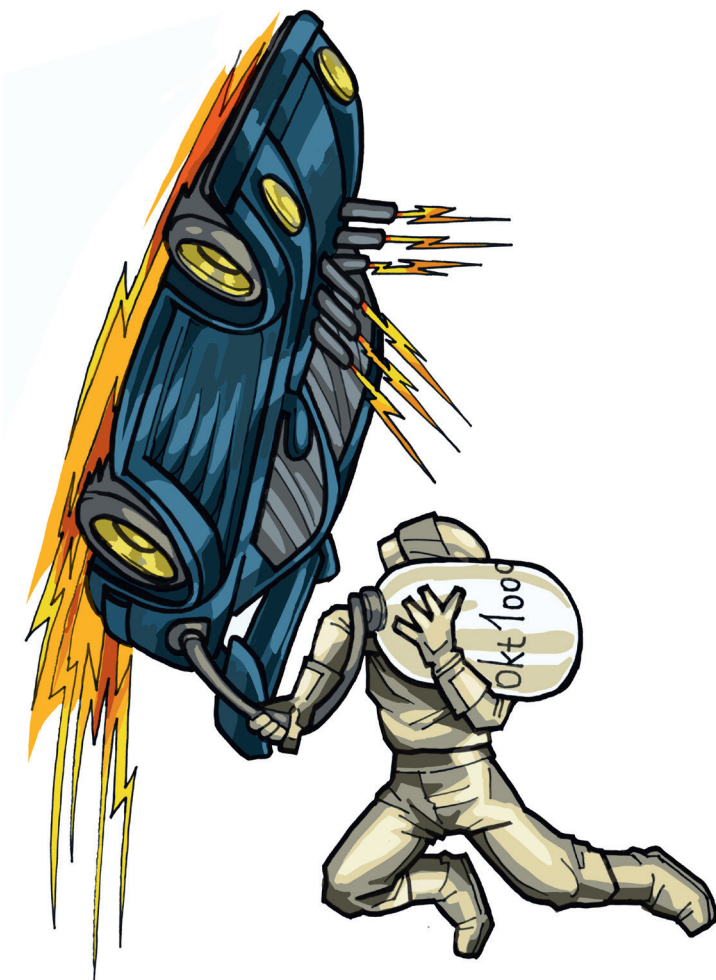


Příbuzné látky: V malém množství jsou propan s butanem doprovázeny dalším alkanem, který se jmenuje ethan. Ten má jen dva atomy uhlíku a vzorec C_2H_6 . Vyskytuje se zejména v zemním plynu, a tak je spalován spolu s ostatními. V čisté podobě má využití zejména při výrobě plastů či syntetické kyseliny octové.

Methan, ethan, propan a butan jsou za normálních podmínek plynné uhlovodíky. Ty s větším počtem atomů uhlíku jsou již kapalné, alkany s více než 18 atomy uhlíku (záleží na rozvětvení řetězce) jsou pak pevné látky (známe je jako parafíny, které se používají k výrobě svíček nebo kosmetiky).



Autá jezdící na LPG potřebují ještě jednu nádrž.



Úvod: Proč najednou tak velký skok? Zkrátka proto, že látka s tímto krkolomným názvem je nejžádanější součástí benzínu. A zážehové spalovací motory používající benzín jsou v současnosti stále nejběžnějším typem motoru, který pohání po silnicích automobily.

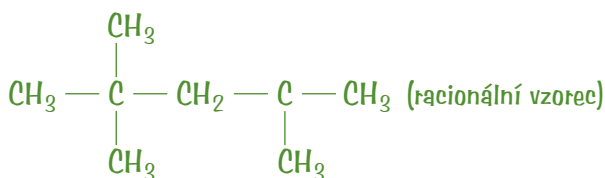


Jiné názvy: isooktan, izooktan



Vzorec:

C_8H_{18} (molekulový vzorec)



Během druhé světové války vyráběli Němci v Záluží u Mostu benzín dokonce i z hnědého uhlí, aby uspokojili poptávku armády. Obzvlášť když ztratili přístup k ropným polím v Rumunsku.



Zařazení: 2,2,4-trimethylpentan patří stejně jako předchozí uhlovodíky mezi alkany. Liší se od nich jen tím, že jeho řetězec se větví. Jeho molekulový vzorec je stejný jako u „řadového“ a nerozvětveného alkanu s názvem oktan. Oktan a 2,2,4-trimethylpentan jsou tedy izomery.



Benzín dostal svůj název díky tomu, že byl poprvé připraven zahříváním kyseliny benzoové s vápnem.



Vlastnosti: Za normálních podmínek jde o bezbarvou kapalinu. V různých státech se však benzíny různě obarvují. Důvodem je potřeba, aby se od sebe odlišily pohonné hmoty zatížené spotřební daní od látek, které se takto nezdaňují nebo se zdaňují mírněji.

Složky benzínu jsou silně těkavé a se vzduchem vytvářejí velmi výbušnou směs. Dolní mez výbušnosti, nejmenší koncentrace látky ve vzduchu, kterou lze zapálit, je 0,6 objemových procent. Horní mez je osm procent. To je hlavní důvod, proč se na benzínkách blízko čerpacích stojanů nesmí kouřit.



Těžba ropy, hlavní suroviny pro výrobu benzínu, je čím dál dražší.