



Konec Trabantů v Čechách

Možná někteří z vás znají automobil Trabant. Po nastartování jeho dvoutaktního, vzduchem chlazeného motoru se široké okolí zahalilo do namodralého oblaku výfukových plynů. Řidič jedoucí po silnici za Trabantem přijel obvykle do cíle své cesty napůl udušený a napůl omámený. S moderními auty se vám díky katalyzátorům nemůže nic podobného stát.



Trabant

Pojem katalyzátor se používá i v širším významu jako prostředek napomáhající urychlení, vývoji situace. Např.: „Média jsou katalyzátorem politických změn,“ nebo „univerzity působí jako katalyzátor ekonomického rozvoje regionu“ atd.



Enzymy urychlují chemické reakce pouze v živých organizmech. Existují však látky, které ovlivňují rychlost chemických reakcí i mimo živé organismy. Nazývají se **katalyzátory**. Katalyzátory se, podobně jako enzymy, účastní chemické reakce. Při reakci se však nespotebouvávají a po ukončení reakce zůstávají chemicky nezměněny.



Důkaz kyslíku

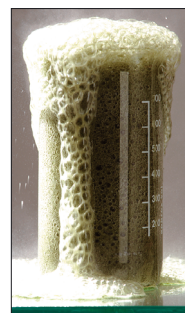


Do větší zkumavky (baňky) nalije vyučující asi 5 ml 3% roztoku peroxidu vodíku. Přidá k němu na špičku nože MnO_2 . Poté vloží do zkumavky (baňky) žhnoucí špejli.

7 Jak se projevila probíhající chemická reakce? Který plyn jsme dokázali žhnoucí špejli?



Ve velké kádince smíchá vyučující 150 ml roztoku vinanu draselného-sodného s 50 ml roztoku peroxidu vodíku. Celou směs zahřeje na teplotu přibližně 40–50 °C. Poté přilije do směsi 5 ml roztoku chloridu kobaltnatého, který působí jako katalyzátor.



7 Popište průběh chemické reakce. K jakým změnám barev reakční směsi docházelo v průběhu reakce? Která látka barevné změny způsobovala?



Jako katalyzátory chemických reakcí fungují různé kovy (nejčastěji platina, rhodium, nikl, měď), oxidy, zásady, soli atd. Asi 60 % reakcí užívaných v chemickém průmyslu jsou katalyzované chemické reakce. Katalyzátory se používají např. při výrobě kyseliny sírové, dusičné nebo plastických hmot.

Oxid vanadičtý se používá jako katalyzátor při výrobě kyseliny sírové.

Proč se peroxid vodíku prodává v lékárnách? K jakým účelům se používá?

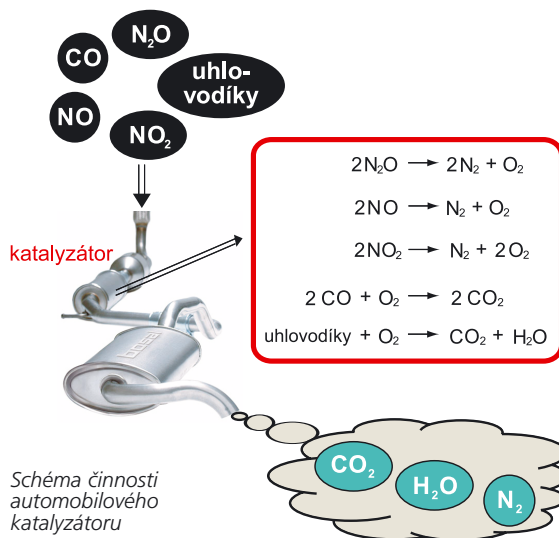
CHEMICKÉ REAKCE A DĚJE



Velmi významné jsou **automobilové katalyzátory**. Zopakujte si z učiva chemie 8. ročníku, jaký význam mají katalyzátory ve výfukovém potrubí automobilů.



Chemické reakce mezi plynnými látkami probíhají často za účasti pevných katalyzátorů. V takových případech je nutné zajistit, aby měl pevný katalyzátor co největší povrch. Vysvětlíte, proč je nutné, aby měl katalyzátor, který urychluje reakce mezi plynnými látkami, co největší povrch.



Průřez katalyzátorem pro dieselové motory

Existují však i látky, které účinek katalyzátoru snižují. Takové látky označujeme jako **katalytické jedy**. Pro automobilové katalyzátory jsou takovými katalytickými jedy např. sloučeniny olova. Proto automobily s katalyzátorem musí používat výhradně bezolovnatý benzin.



Vyučující si připraví dvě krystalizační nebo Petriho misky. Do každé z nich nalije 20 ml 5% roztoku HCl. Do jedné z misek přidá dvě malé chemické lžičky urotropinu a rozmíchá ho pomocí skleněné tyčinky. Do obou misek poté vyučující vloží dvě přibližně stejně velké granulky zinku.



❓ Jak se projevila probíhající chemická reakce? Ve kterém případě probíhala chemická reakce pomaleji?

Látky, které snižují rychlost chemických reakcí, se nazývají **inhibitory**. Patří mezi ně i tzv. **stabilizátory**. To jsou chemické látky, které zabraňují průběhu některých chemických reakcí. Stabilizátory se používají jako přídavné látky v řadě potravin a nápojů (majonézy, kečupy, marmelády atd.). Pomáhají udržovat vzhled, chuť a zbarvení potravin. Jsou označeny symbolem E 4xx (xx označuje další dvě číslice).



Potraviny obsahující stabilizátory

Shrnutí



Chemické látky, které urychlují chemické reakce, nazýváme **katalyzátory**. Jsou nezbytné v řadě chemických výrob. Jako **automobilové katalyzátory** snižují obsah škodlivin ve výfukových plynech. Chemické látky, které zpomalují průběh chemických reakcí, se nazývají **inhibitory**. Patří mezi ně i **stabilizátory** používané jako přídavné látky v potravinách.



Prvním automobilem s katalyzátorem, který alespoň částečně snižoval obsah škodlivin ve výfukových plynech, byl **Cadillac**, model z roku 1975.



První automobil s katalyzátorem

Ve které zemi se vyrábějí vozy značky Cadillac?

Existují i látky zvané **aktivátory**. Samotné nemají katalytické účinky, ale aktivují katalyzátory.

Sloučeniny olova (tetraethylolovo) se dříve přidávaly do benzínu kvůli zvýšení jeho **oktanového čísla**. Zopakujte si, co je oktanové číslo benzínu a jak souvisí s klepavostí motoru.

Prohlédněte si doma trvanlivé potraviny a zjistěte, zda obsahují stabilizátory – budou označeny symbolem E a trojčíslem začínajícím na 4. Vypište si jejich seznam.