Zemní plyn

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0425
Název školy	INTEGROVANÁ STŘEDNÍ ŠKOLA TECHNICKÁ BENEŠOV Černoleská 1997, 256 01 Benešov
Předmět	BIOLOGIE A EKOLOGIE
Tematický okruh	Klasické energie
Téma	Zemní plyn
Ročník	2.
Autor	Inessa Skleničková
Datum výroby	4.5. 2013
Anotace	Prezentace slouží k rozšíření tématu „Fosilní paliva“. Je určena pro výuku ekologie 2. ročníku střední školy

2

Vznik zemního plynu

Zemní plyn vyskytuje velice často spolu s **ropou** nebo s **uhlím**.

Podle organické teorie zemní plyn se postupně uvolňoval při vzniku uhlí nebo ropy jako důsledek postupného rozkladu rostlinných a živočišných zbytků.

Složení zemního plynu

Zemní plyn je plynným fosilním palivem.

Skládá se převážně z methanu (přes **90 %**)
a **ethanu** (1–6 **%)** s malou příměsí inertních plynů.

Zemní plyn je bezbarvý, sám o sobě nezapáchající, nejedovatý, nedýchatelný hořlavý plyn, který je lehčí než vzduch.

[1]

Formy zemního plynu

Zemní plyn se může vyskytovat ve dvou formách:

- **CNG** (Compressed Natural Gas) - stlačený zemní plyn při tlaku 200 barů

- **LNG** (Liquefied Natural Gas), zkapalněný zemní plyn při teplotě -162 ℃.

Zkapalněný zemní plyn

LNG je zemní plyn ve zkapalnělé formě.

V přírodě se prakticky nevyskytuje. Zkapalnění zemního plynu se provádí ještě před plněním do tankerů zchlazením na -162 až -169 °C, aby mohl být dopravován na odbytiště.

Lodní flotila pro transport LNG je náročná na bezpečnost i údržbu.

Loď na přepravu zkapalněného plynu [2]

Stlačený zemní plyn

CNG je stlačený zemní plyn.

Je používán jako **palivo** pro pohon motorových vozidel a je považován za relativně čistější alternativu k benzínu a motorové naftě, ale také k LPG.

Irisbus Citelis 12M s pohonem na CNG (nádrž na CNG je na střeše vozu) [3]

Rozdíly zemního plynu

Složení a vlastnosti zemního plynu se liší podle místa těžby.

Rozeznáváme zemní plyn:

➔ **naftový**

(vyskytuje se v ropných ložiscích)

➔ **karbonský**

(vyskytuje se v ložiscích uhelných).

Rozdíly jsou však i mezi naftovými plyny a karbonskými plyny navzájem.

Těžba zemního plynu

Zemní plyn se těží jak z ložisek **na pevnině**

(Rusko, Alžírsko, Nizozemsko),

tak z ložisek, které se nacházejí

pod mořským dnem (Severní moře).

Úprava zemního plynu

Vytěžený zemní plyn je nutno před jeho dálkovou dopravou upravit na takovou kvalitu, aby ho bylo možné bez dalších úprav komerčně využívat.

Každý zemní plyn se po těžbě suší a zbavuje pevných částic (prachu), případně se odstraňují vyšší uhlovodíky a sirné látky, pokud jsou přítomny.

Dálková přeprava

Dálková přeprava je nejnáročnějším článkem řetězce cesty zemního plynu od ložiska k zákazníkovi.

Upravený zemní plyn je možné přepravovat potrubím nebo ve zkapalněném stavu tankery.

Přeprava potrubím [4]

Přeprava tankerem [2]

Podzemní uskladňování

Důležitou součástí plynárenského systému jsou **podzemní zásobníky plynu.**

Zemní plyn je využíván hlavně pro vytápění a je jeho spotřeba v zimě podstatně vyšší než v létě.

Nejlevnější variantou řešení této disproporce je podzemní uskladňování plynu v létě, kdy je ho přebytek, pro zimní zvýšené potřeby.

Použití zemního plynu

- Vytápění
- Vaření a ohřev vody
- Využití v elektrárnách, teplárnách, v kogeneračních jednotkách
- Využití v dopravě

Zemní plyn - ekologické palivo

- Vozidla na zemní plyn produkují výrazně **méně škodlivin** než vozidla na kapalná paliva. A to nejen oxidů dusíku, oxidu uhelnatého, oxidu uhličitého, pevných částic, ale také i karcinogenních látek.
- **Vliv na skleníkový efekt** je v porovnání s benzínem či naftou u vozidel na zemní plyn **menší**. Významné je snížení emisí CO_2 až o 25 % proti benzínu.

Zemní plyn - ekonomické palivo

- Náklady na zemní plyn jsou nižší - provoz „plynových“ automobilů je tedy levnější.
- Cena stlačeného zemního plynu v ČR je téměř poloviční ve srovnání s benzínem.
- Nízké venkovní teploty mají menší vliv na startování vozidla.
- Zemní plyn - jako pohonnou hmotu - nelze odcizit.

Zemní plyn – bezpečné palivo

- Vozidla na zemní plyn jsou bezpečnější než vozidla používající benzín, naftu nebo LPG.
- Zápalná teplota zemního plynu je oproti benzínu dvojnásobná.
- Silnostěnné plynové tlakové nádoby, vyráběné z oceli, hliníku nebo kompozitních materiálů, jsou bezpečnější než tenkostěnné nádrže na kapalné pohonné hmoty.

Současné nevýhody zemního plynu v dopravě

- **Nedostatečná infrastruktura** – výstavba sítě plnicích stanic CNG v ČR však stále pokračuje.
- **Vyšší náklady na vozidlo** - přestavby vozidel na plyn zvyšují cenu vozidla.
- **Provozní nevýhody:**

  a) zvýšení celkové hmotnosti automobilu v důsledku instalace tlakové nádrže

  b) zpřísněná bezpečnostní opatření (garážování, opravy...)

  c) menší dojezd CNG vozidel oproti klasickým palivům (200–250 km)

Zemní plyn v ČR

- Česká republika nemá žádná významná ložiska zemního plynu. Těžba na jižní Moravě se podílí tak na celkové spotřebě necelým jedním procentem.
- Hlavními dodavateli zemního plynu do České republiky jsou Rusko a Norsko.

Zdroje obrázků

- [1] SPORER, Petr. *Wikimedia Commons* [online], 2000 [cit. 4.5.2013]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci na WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/ee/Focul_viu2.jpg/800px-Focul_viu2.jpg>.

- [2] AUTOR NEUVEDEN. *Wikimedia Commons* [online], 3.6.2006 [cit. 4.5.2013]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci na WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/20/Methanier_aspher_LNGRIVERS.jpg/800px-Methanier_aspher_LNGRIVERS.jpg>.

[3] AUTOR NEUVEDEN. *Wikimedia Commons* [online], 3.6.2006 [cit. 4.5.2013]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci na WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1c/Brno%2C_Autotec%2C_Irisbus_Citelis.jpg/800px-Brno%2C_Autotec%2C_Irisbus_Citelis.jpg>.

[4] NORMALVERBRAUCHER, Otto *Wikimedia Commons* [online], 11.9.2006 [cit. 4.5.2013]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci na WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/ec/Erdgas-Hochdruckleitung_Bad_Leonfelden-Linz.JPG/800px-Erdgas-Hochdruckleitung_Bad_Leonfelden-Linz.JPG>.

Použité zdroje

- http://www.zemniplyn.cz
- http://www.rwe.cz
- http://cs.wikipedia.org
- http://www.ekostrazce.cz
- http://www.fospaliva.wz.cz/
- http://www.vesmir.cz/clanek/plyn-je-budoucnosti-energetiky

Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení.