

Alternativa energikällor

Joakim Sjöblom

Juuso Karjala

Vad är alternativa energikällor?

- Energikällor som är alternativ till fossila bränslen (kol, olja och naturgas).
- Främst förnybara energikällor.

Källor som presenteras

- Vindkraft
- Vattenkraft
- Solkraft
- Biobränslen
- Vätgas

Biobränslen

- Energi från biologiskt material
- T.ex. Avfall, träpellets, avverkningsrester, rörflen, hampa...
- Biogas ur organiskt material.
- Biodiesel som framställs från vegetabiliska fetter.
- Bioetanol ur biologiskt material.

Biogas

- För framställning duger nästan allt organiskt material (avfall, gödsel, slam, växter o.s.v.).
- Låter materialet sönderfalla i syrefattig miljö.
- Gasen består främst av metan och koldioxid.
- Värmevärdet kring 5 kWh/m³ (ca hälften av naturgas).
- Energipotential ca 9 TWh/a, främst ur åkerbiomassor, utan "matkedjan".
- Används t.ex. som bränsle i fordon och för elproduktion.

Biogas anläggning. Isosuo avstjälpningsplats, Reså



- http://fi.wikipedia.org/wiki/Tiedosto:Biokaasulaitos,_Isosuo_n_j%C3%A4teasema,_Raisio.JPG

Biodiesel

- Framställs med transesterfiering (1:a generationen) eller vätebehandling (2:a generationen)
- Råvaror är vegetabiliska eller animaliska fetter, bl.a. ryps, raps, majs, sockerbetor och oljepalmens frukt.
- Produktens kvalitet kan vara beroende av råvaran (1:a generationens biodiesel).
- Neste använder palmolja för sin produkt (NExBTL) som framställs med vätebehandling.
- Vanligaste biobränslet i Europa.
- Används på motsvarande sätt som vanlig diesel.
- NExBTL: 9,4 kWh/l och 1,5kgCO₂/l. Diesel: 10 kWh/l och 2,7kgCO₂/l.

Bioetanol

- Framställs ur växter som innehåller cellulosa, stärkelse eller socker.
- Stärkelse $\xrightarrow{\text{enzym}}$ Socker $\xrightarrow{\text{jäst}}$ etanol + CO₂
- Nästan alla kolhydrater kan göras till etanol, men majs, sockerrör och sockerbetor används mest.
- Vanligaste biobränslet i världen.
- Framförallt USA och Brasilien.
- Kan användas "rent" som drivmedel i fordon, men blandas oftast med bensin, ex. E10 och E5.
- Teoretiskt mindre kolmonoxid och –dioxid utsläpp samt användning av fossila bränslen.
- Framställningsprocessen förbrukar dock ofta mera fossila bränslen än vad bioetanolen innehåller.

Fuel Property comparison

	NExBTL	GTL	FAME (RME)	Sulfur free Diesel fuel (summer)
Density at +15°C (kg/m ³)	775 ... 785	770 ... 785	≈ 885	≈ 835
Viscosity at +40°C (mm ² /s)	2.9 ... 3.5	3.2 ... 4.5	≈ 4.5	≈ 3.5
Cetane number	≈ 84 ... 99 *	≈ 73 ... 81	≈ 51	≈ 53**
Cloud point (°C)	≈ - 5 ... - 30	≈ 0 ... - 25	≈ - 5	≈ - 5
Heating value (lower) (MJ/kg)	≈ 44	≈ 43	≈ 38	≈ 43
Heating value (MJ/l)	≈ 34	≈ 34	≈ 34	≈ 36
Polyaromatic content (wt-%)	0	0	0	≈ 4
Oxygen content (wt-%)	0	0	≈ 11	0
Sulfur content (mg/kg)	< 10 (< 1)	< 10	< 10	< 10
Carbon / hydrogen	≈ 5.6	≈ 5.6		≈ 6.0

*) Blending cetane number

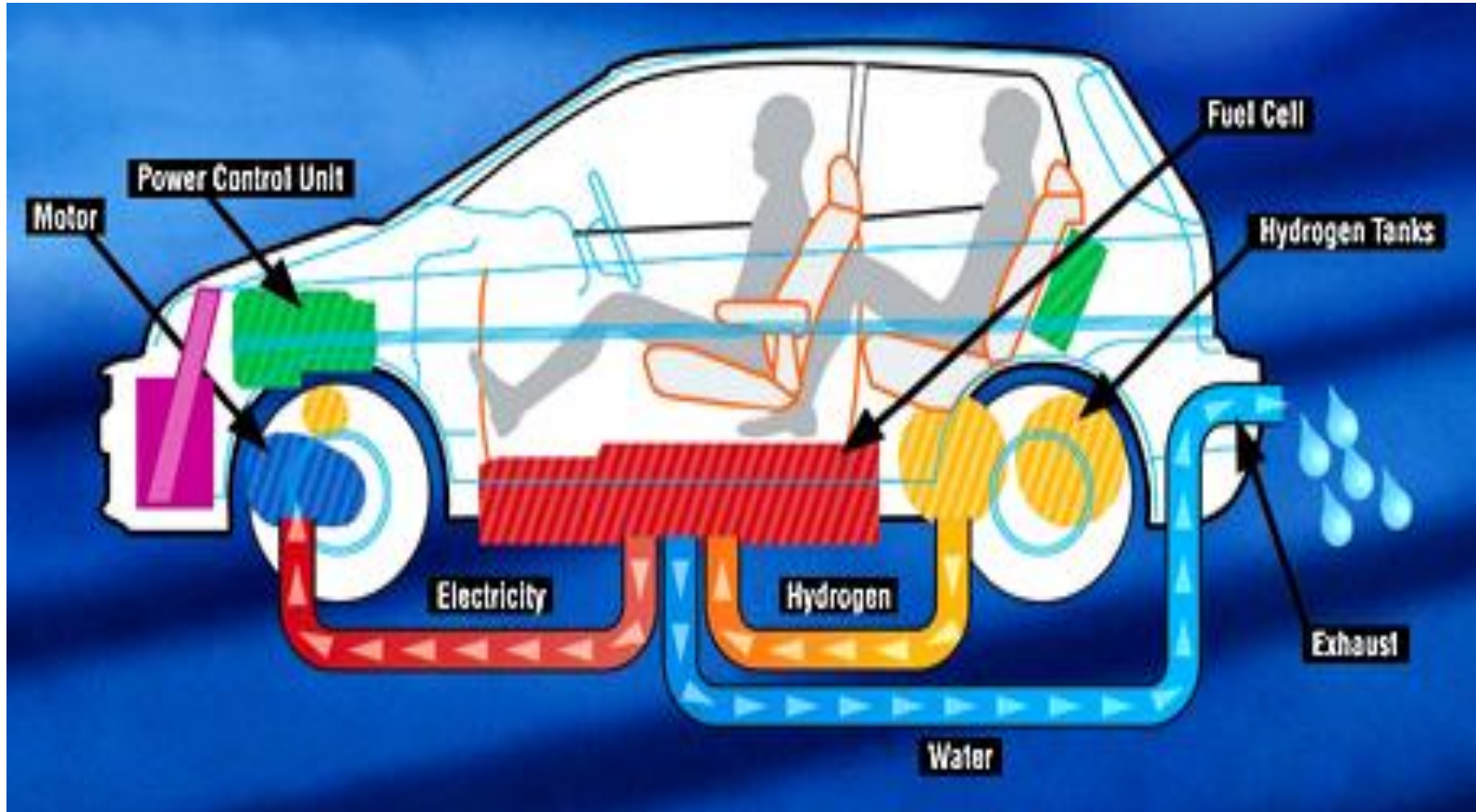
***) ASTM specification > 40

- http://bioenergy.ucdavis.edu/downloads/Neste_NExBTL_Enviro_Benefits_of_paraffins.pdf

Vätgas

- Kan användas till att lagra, transportera och tillhandla energi.
- Kan produceras ur alla typer av energikällor.
- Framställs idag främst ur naturgas, men i framtiden också ur de här presenterade energikällorna.
- Vätgas som energi i bränsleceller.
- Restprodukt vatten från en bränslecell tillsammans med vätgas.
- Idag som råvara inom industrin, men också som bränsle i fordon i liten skala.
- Problem: förvaring, transport, tillverkning...

Vätgasbil



- greencar.com

Källor

- [http://svt.se/2.77603/1.950775/alternativa_energikallor - hur bra ar de](http://svt.se/2.77603/1.950775/alternativa_energikallor_-_hur_bra_ar_de)
- **Biogas:** <http://fi.wikipedia.org/wiki/Biokaasu>
- **Biodiesel:** <http://www.nordiskbiodiesel.se/ombiodiesel.html>
- http://www.nesteoil.fi/default.asp?path=35,52,11990,11993,12252&ad=adwords&snsrsrc=aws_805443d9a7d457c8e230fcc4edd7f3339658706234&snkw=biodiesel
- http://www.motiva.fi/liikenne/polttoaineet_ja_ajoneuvotekniikka/polttoaineet
- <http://www3.lut.fi/webhotel/teke/kklemola/2006-NExBTL.pdf>
- **Bioetanoli:** <http://www3.lut.fi/webhotel/teke/kklemola/2005-bioetanoli.pdf>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Bioethanol#Bioalcohols>
- **Vätgas:** <http://www.energigas.se/Energigaser/Vatgas>
- <http://fi.wikipedia.org/wiki/Vetytalous>
- <http://www.vatgas.se/>