



Lämpövoiman tuotanto biomassan kaasutuksen kautta

Mielenkiinto biomassaperäistä lämpövoimaa kohtaan on Euroopassa kasvussa ja sillä tulee olemaan tärkeä rooli kestävämpään energiahuoltoon siirryttäessä. Kohonneet öljynhinnat sekä vihreät sähkösertifikaatit ovat lisäksi luoneet edellytykset lämpövoiman tuottamiseksi pienemmässä mittakaavassa. Sellaiset laitokset soveltuvat erinomaisesti Pohjoismaihin koska mm. biomassan saatavuus on hyvä. Nykyisin biopolttoaineeseen pohjautuvaa lämpövoimaa tuotetaan pääasiassa ns. Rankine- prosesseissa (vesihöyryjärjestelmä). Muut tekniikat kuten Sterling- moottori sekä kaasutusjärjestelmä (kaasuturbiinilla tai kaasumoottorilla varustettu kaasutin) ovat vielä kehitteillä ja ne vaativat lisätutkimuksia sekä -arviointia.

Prosessi	10-500 kW _{th}	0.5-5 MW _{th}	5-10 MW _{th}	>10 MW _{th}
Kiinteäpeti Kaasumoottori				Diagonal lines
Leijupeti Kaasumoottori	Diagonal lines			
Leijupeti Kaasuturbiini				Orange
ORC		Green		Diagonal lines
Höyrykierto	Diagonal lines	Diagonal lines	Green	Green

Kehitystilanne joidenkin valittujen lämpövoimatekniikoiden osalta

Esimerkkejä biopolttoaineen kaasutukseen pohjautuvista demonstraatiolaitoksista

- Gussing, Itävalta – 8 MW CFB- kaasutin (4.5 MW lämpöä, 2 MW sähköä)
- Gussing, Itävalta – Pyroforce- prosessi (400 kW lämpöä, 300 kW sähköä)
- Nidwalden, Sveitsi – Pyroforce- prosessi (1700 kW lämpöä, 1400 kW sähköä)
- Lyngby, Tanska – Kaksivaiheinen kaasutus –Viking-prosessi (70 kW lämpöä)
- Kokemäki, Suomi – Vastavirtakaasutin (4.3 MW lämpöä, 1.8 MW sähköä)

Kokemukset

- Nykyisissä laitoksissa kannattavuuden saavuttaminen on vaikeaa. Korkeampi sähkön hyötysuhde ja siten korkeampi sähköntuotanto parantavat taloudellisuutta.
- Vuotuisella käyttöiällä on suuri merkitys sähköntuotantokuluihin ja sillä on suora yhteys synteesikaasun laatuun.
- On edelleen vaikeaa tunnistaa nykyisissä laitoksissa olevia teknisiä vaikeuksia, koska laitoksilla edelleen on lyhyt käyttöikä.
- Työ HighBio- projektissa jatkuu projektissa arvioitavien kaasutuskonseptien teknotaloudellisilla analyyseillä. Eräänä päämääränä on tunnistaa mahdollisuudet tuotantokustannusten alentamiseksi sekä ympäristöllisten tehtävien lisäämiseksi.



Joakim Lundgren
Division of Energy Engineering
+46 (0)920 49 13 07