

Bränsleberedning säkrar avfallseldningen

Bakgrund

- Avfallsförbränningen hos oss började redan 1977. Avsikten var att köra bibränsle och avfall i kombination berättar Hans Åke Tilly.

- Då var det dock helt andra gränsvärden än vad vi pratar om idag. Man pratade mest stoft, om att sänka halten från 450 till 280.

- Sedan kom då professor Rappes upptäkt av dioxiner

Hela idén med avfallsförbränning ifrågasattes.

- Då vi fick börja jobba ännu mer, säger Hans Åke Tilly.

Tre inledande steg

1. Vi började med en strikt sortering, tog bort glas, batterier och satte in separatorn.

2. Förbränningen förbättrades. För fem år sedan byggde vi med Foster Wheelers hjälp om den ena pannan, den är så gott som ny.

3. Vi byggde en rökgasrengöringsanläggning med kondensering. Den tar effektivt bort tungmetaller och saltsyra.

Men det räckte inte.

Hårda CO krav

Nu väntas ny EU regler. Det diskuteras att sänka CO till 50 mg i tim-medelvärde. Det klarar inte dagens anläggningar, om man inte gör något radikalt åt bränslet.

- Oavsett hur bra regleringsutrustning du har i pannan, så hinner den inte parera skiftningar i bränslekvantitet. Det framgår mycket tydligt av den översta OH bilden.

Homogenisering!

- När vi satte in homogeniseringsanläggningen med Brini pressarna fick vi en enorm förbättring, det framgår av den andra OH bilden.

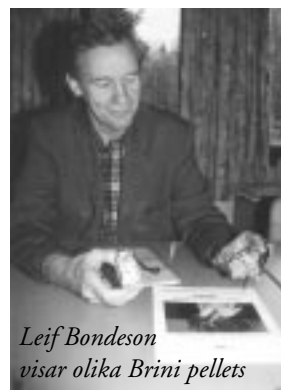
- Pikarna försvann och vi har nu ett timsmedelvärde som ligger på 10 till 15 mg CO/Nm³

- Ett mycket bra resultat, säger Hans Åke Tilly.

forts sid 11



Brini



*Leif Bondeson
visar olika Brini pellets*



Pelleteringsmaskin



Eksjö startade tidigt med modern bibränsleeldning. Det största intresset har dock kretsat kring sopförbränning, nu 20.000 ton per år, något som man utvecklat och förfinat under tjugo år.

I ett värmeverk på totalt 45 MW finns tre pannor, en liten fristående flispanna plus två stycken 12 MW fluidicerade bäddpannor. Den ena av dessa byggdes för några år sedan om och är nu i nyskick.

När man insåg att det inte gick att förbättra förbränningen ytter-



värme Eksjö



och el

ligare så fokuserade man på bränslet och installerade ett Brini system från WM Sellbergs. Dock utan tork och utan avsikt att lagra bränslet. Resultaten är enastående, utsläppen av CO ligger lågt och stabilt.

Därtill har man nu också utrustat sin anläggning med en elproduktionsdel, världens enda hetvattenångkraftverk som energichefen Hans Åke Tilly säger skämtsamt. Investeringskostnaden för el-delen är så låg som 7.000 kronor per kW!

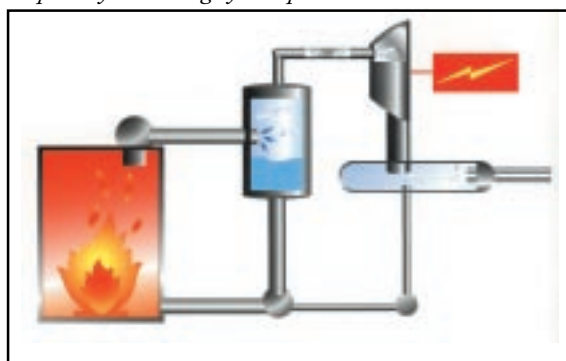


I bakgrunden flashboxen



Kondensorn som gör värme av avloppsången.

Vaporel systemet, lågtrycks elproduktion



El från en hetvattenpanna!

Det vi har i branschen är en stor fin anläggning, som vi endast nyttjar till hälften. Som när man kör en bil som är byggd för 180 km/tim men pga hastighetsbegränsningar inte får köras fortare än 110.

I fjärrvärmebranschen finns inte en sådan begränsning utan är anläggningen konstruerad enligt lagar och förordningar så får den också användas till topp.

Ingen gör så idag för det behövs inte för fjärrvärmeproduktionen.

Bubblande bädd

Eksjö har en Generator panna, med bubblande bädd, en mycket vanlig anläggning med 16 bars tryck.

Nu tar man och nyttjar trycket upp till 13,5 bar istället. Fortfarande dock god marginal till godkänt maxtryck.

Flashbox

Detta hetvatten ledes nu in i ett nytt kärl där man sänker trycket genom att "öppna ett lock, som pysventilen på en gammal tryckkokare". Då erhålles en mättad vattenånga som strömmar ut med 8,5 bar.

Den leds via en droppavskiljare till en turbin på konventionellt sett. Turbinen driver en generator på knappt en MW el.

Utgående ånga går sedan till en kondensor där det möter inkommande kallt returvatten från fjärrvärmenätet, som kondenserar och återgår in i systemet.

- Jag har alltså satt dit en ångturbin till hetvattensystemet, säger Hans Åke Tilly.

- Hemligheten är alltså kärlet som tillverkar ångan.

Stor skillnad

En konventionell ångpanna är ju väsentligt mycket dyrare och har ett tryck som är 4-5 gånger det som vi arbetar med. Då får man, när man som vi eldar avfall, också andra problem med risk för högtemperaturkorrosion.

Får inte turbinen en låg verkningsgrad?

forts sid 11 nedtill

forts avfallseldning

Testade innan

- Innan vi fattade beslutet så fyllde vi tre containrar med våra egna sopor och körde upp med dem till Stockholm till Kovik där Sellbergs har en Brinianläggning sedan tidigare.

- Vi hade också bett dem koppla ur torken, för vi skulle inte torka vårt material då vi inte skulle lagra avfallet.

Sedan genomfördes provkörningen och man for hem och eldade och mätte.

Succé

Så fungerar systemet

Det finns två ingående avfallsströmmar, industri och hushåll.

Hushållsavfallet kommer källsorterat från Sävsjö, Vetlanda och Vimmerby samt osorterat från Eksjö.

För att få ned fukthalten mixer man avfallet redan vid mottagningen. Då uppnås cirka 20 -22 procent.

En vertikal axlad hammarkvarn från 1979 följer därefter. - Den fungerar mycket bra framhåller Hans Åke Tilly.

Sedan följer den mekaniska separatoren (Briniseparatoren) som installerades redan 1984.

Den sorterar ut den brännbara delen och avskiljer allt som är hårt och styvt. Den hårda PVC plasten åker bort, liksom metaller. Materialet får passera en

magnet och sedan in i sekundärkvarnen.

Industriavfallet är torrt, så det behöver inte köras över separatoren, utan den går direkt in i sekundärkvarnen, en Fransson ri-vare.

Sekundärkvarnen är en garanti för att det inte skall komma med allt för tokigt material, t ex stora textilbitar, in i pressarna.

- Därefter följer mellanlagret som Sellbergs själva utvecklat, berättar Leif Bondeson från WM Sellberg.

- Innehåller mycket givare och avancerad teknik.

Sedan följer Brini-pressarna. Det finns två stycken. I pressen sitter 66 pressdysor i en cirkel. I mitten finns ett exentriskt lagrat presshjul som trycker ut materialet och formar pellets som ramlar ned på ett band.

Ingen tork

Det är flera skäl till detta,

- den är dyr
- den är inte motiverad när man kan mixa industriavfall och hushållsavfall
- Eksjö behöver inte lagra
- Förbränningsanläggningen passar inte för ett mer energirik bränsle och kräver inte heller ett mer hållfast.

Bränslelagret

Det ser inte så pelletaktigt ut när vi tittar ner i bränslelagret.

Det som man normalt förvän-



Två Brinipelletspressar.



Leif Bondeson, WM Sellbergs Engineering och Hans Åke Tilly, Eksjö Energi framför bränslelagret.

Även lite grot

tat sig, hårda kompakta pellets, visade sig vara lösa och utdragna.

- Men materialet är homogent och har en ideal volymvikt på 350 kg/m³, påpekar Leif Bondeson från WM Sellberg.

- Ett obearbetat material har inte en densitet över 150 kg/m³.

- Vi bygger upp bränslefickan med Brinipellets som kör så länge det räcker, sen går vi över till grot.

Succesivt kommer briniavfallet att ta över allt mer, berättar Hans Åke Tilly och avslutar;

-Vi får bättre förbränningsresultat när vi kör Brini.

forts el från hetvatten

Nja, det kan man diskutera svarar Hans Åke Tilly

- Verkningsgrad anges med alfavärdet, alltså kvoten mellan uttagen el och instoppad energi.

En mycket bra konventionell anläggning hamnar mellan 0,3 och 0,4 i alfa värde.

För oss skulle det bli mellan 0,1 och 0,15 alltså lågt. Men innan tog vi ju tillvara all energi som värme - och vi får ju fortfarande lika mycket imorgon också. Vi förlorar ju alltså ingen värmeenergi alls utan får också 950 kW el, alltså en ren vinst.

- Det är ju bättre att producera 1 MW el än ingen alls.

Ett annat nyckeltal är investeringskostnaden per kWel. Där

ligger man idag på cirka 10.000 kronor i en bra anläggning.

- Vi ligger på 7.000 kr/kW!

Använder strömmen själv

Dessutom använder vi elströmmen själv och slipper köpa dyr skattebelastad el. Mao vinst där också, säger Hans Åke Tilly nöjt.

Idag är elens rörliga kostnad 15 öre sedan tillkommer en nätkostnad på 10 öre kWh och energiskatt på 13,8 öre, det blir 38,8 öre.

- Det är inte svårt för oss att straffa.

- Vi har även fått investeringsbidrag som gör att vår kostnad sjunker till 5,5 miljoner kronor (5.500 kr/kW) och det gör det

ännu bättre.

I södra Sverige finns åtminstone 60-70 anläggningar som kan konverteras på detta sätt.

För att få ut 1 MW el behöver man i Eksjö 8,7 MW värmeeffekt. Det är bara en av våra hetvattenpannor som vi använder, den har effekten 12 MW. Så vi har ju inte utnyttjat den fullt ut.

Tillverkas i Småland

Firman Vaporesl finns i grannkommunen Mariannelund. Konceptet är utvecklat av Hans Åke Tilly tillsammans med professor Anders Kullendorf.

Flashboxen, den apparaten som flashar av ångan, är patenterad av Anders Kullendorf. Apparaten gör att vi också kan reglera el ut-

taget från cirka 1 MW ner till omkring 300 kW.

- Vi lyckades få företaget AK Eriksson intresserade att tillverka den. Man tillverkar sågverksutrustning för bla sågverk.

Bra för sågverken

Sågverken ligger ofta på 5-6 MW för torkarna och då kan man få ut 6 - 700 kW egenproducerad el.

- Om konceptet fungera bra i små värmeverk så fungerar det ju ännu bättre i små sågverk som har en kontinuerligt jämn last över året och dessutom använder mycket elström, avslutar Hans Åke Tilly.

Text och bild
Lennart Ljungblom