

Avloppsslam ger mervärde vid förbränning

Chalmers tekniska högskola

Avloppsslam är inte bara en restprodukt som man måste göra sig av med på ett eller annat sätt. Det kan tillföra goda effekter vid förbränning av biobränslen, genom att minska bildningen av alkaliklorider, som orsakar svår korrosion i kraftvärmeverk. Det visar en ny avhandling från Chalmers och Högskolan i Borås.

Korrosion har visat sig vara ett stort problem i kraftvärmepannor som eldas med vissa typer av biobränslen, eftersom det leder till sämre värmeöverföring och kan fräta hål på rören. Forskarna är eniga om att alkaliklorider är huvudorsaken till problemet. Många biobränslen innehåller höga halter av alkalimetallerna kalium och natrium, samt klor. Vid förbränningen bildar dessa ämnen alkaliklorider, som sedan lägger sig som frätande beläggningar på de värmeöverförande rören inne i pannan.

En lösning på problemet kan vara att samelda biobränsle med avloppsslam. Det visar Anna-Lena Elled i sin doktorsavhandling vid Chalmers och Högskolan i Borås.

- Man brukar försöka lösa problemet genom att tillsätta ett ämne som binder till sig alkalimetallerna, säger hon. Men sådana ämnen, additiver, kostar pengar. Avloppsslam kan kraftvärmeverk tvärtom få betalt för att ta emot och elda upp. Utgångspunkten för hennes avhandling var att avloppsslam i första hand är något som samhället måste göra sig av med, även om det har ett visst energivärde som man tar tillvara vid förbränning.

Att slammet kan användas som ett additiv vid samförbränning med biobränsle kom som en positiv överraskning.

Orsaken till effekten visade sig vara att avloppsslam innehåller stora mängder svavel. Det reagerar under förbränningen med alkalimetallerna, och bildar kalium- eller natriumsulfat. Dessutom innehåller askan från slammet flera ämnen som binder till sig alkalimetaller. Eftersom klorret då inte kan reagera med alkalimetallerna bildar det i stället för alkaliklorid väteklorid, ett ämne som hamnar i rökgaserna, som sedan renas.

Anna-Lena Elled har gjort en mängd olika försök i en förbränningsanläggning på Chalmers, och analyserat resultaten med olika metoder. En annan viktig slutsats av hennes arbete är att även tungmetaller binds till de olika ämnena i slamaskan. Det förhöjda innehållet av tungmetaller i avloppsslam är en av orsakerna till att det idag är kontroversiellt att använda slammet som gödningsmedel på åkrar. Men vid förbränning sprids alltså inte tungmetallerna utan hamnar i askan. Avhandlingen visar att de flyktiga metallerna hamnar i flygaskan, som sedan fångas in med hjälp av ett rökgasfilter.

Avhandlingen "Co-combustion of Biomass and Waste Fuels in a Fluidised Bed Boiler - Fuel Synergism" försvarades den 12 juni.

Utskrift från forskning.se