

**EKOTOX**

Klassning enligt H14 Ekotox i avfallsförordningen.

Problematiken framgår på sidan om avfallsförordningen

**Vad gäller?**

EU väntas 2011 komma med regler om vad skall klassificera avfall som farligt avfall enligt H14. Till dess finns inga juridiskt bindande regler för vad som skall klassas som farligt avfall eller ej enligt H14.

När en produkt håller mer än 2,5% av summa ekotoxiska ämne anses den så farlig för organismer att den skall märkas som ekotoxisk. Den av Värmeforsk framtagna vägledningen för tolkning och tillämpning av avfallsförordningen för förbränningsrester rekommenderar ett frivilligt åtagande från askproducenterna att denna gräns även skall gälla för när en aska skall anses vara farligt avfall pga ekotoxiska ämnen. Andra anser gränsvärdet bör vara 0,25%. Vid det värdet anses en produkt som skadligt för vattenlevande organismer.

Svenska Energiaskor anser att gränsen 2,5% tills vidare skall gälla som gräns för farligt avfall pga H14, eftersom det är först vid denna gräns som en produkt anses som så farlig att den måste märkas som ekotoxisk.

Som extra säkerhet har man då:

att vägledningen för förbränningsrester är baserad på försiktiga beräkningar och antaganden. att utlakning av ekotoxiska ämnen är låga från askor och det är när ett ämne föreligger i vattenfas som det är upptagbart och toxiskt för organismer.

att den verkliga ekotoxiciteten i naturen är lägre än i laboratorieförhållanden. I komplexa vatten blir de ekotoxiska jonerna mindre farliga tex i närvaro av kalcium och askor från biobränslen och avfall håller höga halter av kalcium. Dessutom har visats att tex bly och koppar i viss mån motverkar varandras farlighet ( ITM föredragning 090917) dvs att de inte samverkar i sin ekotoxicitet.

**Zink**

Zinkjoner är ekotoxiska för vattenlevande organismer och det ger att lösliga zinkföreningar som klorider och sulfater är klassade som ekotoxiska föreningar.

Zink i form av silikater, ferriter och aluminater anses ej vara ekotoxiska. Att zink i form av zinkoxid anses som ekotoxiskt anser Sv EA är förvånande och beror sannolikt på att det fastställts på mycket små och därmed förhållanevis lösliga korn (0,6  $\mu\text{m}$ ) i helt rent vatten.

I övrigt är zink essentiell för växter och djur. Zink förekommer i viktiga enzymer bla för fortplantning. Järnjoner motverkar upptag av zink. Zink och järn motverkar upptag av kadmium. Vissa forskare anser att det är viss risk för för lite zink i mat. Skogsstyrelsen kräver visst zinkinnehåll 0,07% och tillåter upp till 0,7% Zn i sina rekommendationer för återföring av aska till skog.

Askor håller relativt mycket zink inte minst för rena träaskor. 0,4% Zn är ej ovanligt. Om zinken förekommer i ekotoxisk form kan de flesta askor kunna klassas som ekotoxiska om man väljer summa ekotoxiska ämnen 0,25% som gräns för klassning som farligt avfall. Olika forskare har undersökt i vilken form zink sannolikt förekommer i i askor:

Hans van der Sloot ECN Holland har med hjälp av lakdatabasen Leach XS i kombination med modelleringsverktyget Ochestra vista att bli i rostbottenaskor från avfallsförbränning (slaggrus) så föreligger zinken i form av willemit (zinksilikat).

Rolf Sjöblom TEKEDO har i Avfall Sveriges rapport F2007:03 termodynamiskt visat att zink förekommer i blandoxider i askor tex i form av Franklinit (blandning mellan järn o zinkoxid).

Britt-Marie Steenari Chalmers har i Värmeforskrapport 1063 mätt avstånden mellan zinkatomer och deras närmaste grannatomer i olika askor och funnit att zink i huvudsak föreligger i form av silikater och/eller aluminater. Men att det samtidigt finns mindre mängder av mer lösliga former av Zn.

### **Biotestbatteri**

I ett samprojekt mellan Avfall Sverige, Askprogrammet och NV har ekotoxiciteten för olika askor undersökts av ITM på Sthlms Universitet och SGI (Statens Geotekniska Institut).

**”Metodik för klassificering av H14-kriteriet i Avfallsförordningen”. Värmeforskrapport 1092, resp Avfall Sverige rapport: 2008:16 U. Sara Stiernström, Kristian Hemström, Ola Wik, Gunnar Carlsson och Magnus Breitholtz.**

Se även kommande artikel i Waste Management: An ecotoxicological approach for hazard identification of energy ash

S. Stiernström <sup>a,\*</sup>, K. Hemström <sup>b</sup>, O. Wik <sup>b</sup>, G. Carlsson <sup>c</sup>, B.-E. Bengtsson <sup>a</sup>, M. Breitholtz <sup>a</sup>

Fyra olika organismer testades och den överraskande upptäckten gjordes att nästan alla askor syntes vara ekotoxiska för lakvatten med L/S10, (10ggr mer lakvatten än vikt fast) men inte pga ekotoxiska ämnen utan främst pga näringsämnen kalium, kalcium samt aluminium. Och med detta konstaterande finns inte grund för att klassa askorna som farligt avfall. Produkter testas enligt OECD vid L/S 10 000, varför de i testerna använda L/S10 får anses som en koncentration som är på säkra sidan för bedömning av ekotox. Slaggrus som lagrats under 3 månader gav visst ekotoxiskt utslag medan väl åldrad och väderutsatt slaggrus under 12 år och lakats av nederbörd motsvarande L/S 3,4 inte gav något ekotoxiskt utslag alls (3 organismer testade, den 4:e hanns inte med). Normalt erfordras mer än ett inte obetydligt utslag innan ett ämne anses ekotoxiskt skadlig. Ofta går gränsen vid L/C 50 dvs att 50% överlever. 12 års slaggrusets totalinnehåll hade ej förändrats på ett signifikant sätt (mer än klorid och i viss mån sulfat) och gav ändock *inget* utslag.