



### Tillämpning av avfallsförordningen SFS 2001:1063 Bidrag till kunskapsbasen avseende förbrännings-rester

Nr 1103

Rolf Sjöblom

Avfallsförordningen (SFS 2001:1063) styr hur avfall får hanteras och i vissa fall också hur det får deponeras. Alla innehavare av avfall är skyldiga att känna till dess klassning. De ämnen som finns i askor har en komplicerad kemisk form som inte återfinns i databaser över olika ämnens farlighetsegenskaper. Därför måste tolkningar göras. Värmeforsk har därför tidigare gett ut en vägledning för klassificering av förbränningsrester. Enligt denna definieras för varje grundämne av intresse en så kallad referenssubstans vars farlighetsegenskaper är kända och där substansen återspeglar grundämnets verkliga egenskaper i förbränningsrester på ett försiktigt sätt.

Syftet med denna rapport är att göra en fördjupad informationssökning och genomgång av förekomstformer, att komplettera den tidigare klassningsmetodiken samt att söka utbyta erfarenheter med andra länder inom EU. Denna rapport bygger således på den tidigare klassningsrapporten<sup>1</sup>, och det förutsätts att innehållet i denna är känt för läsaren.

Genomgången av förekomstformer har visat bl a följande:

- Förbränningsrester omvandlas vid kontakt med vatten och luft i hög grad till nya ämnen. Omvandlingarna sker i många fall i mer än ett steg och kan ibland ta lång tid.
- För många askor, kanske flertalet, innebär dessa omvandlingar att pH sänks från >12 till <10 utan att karbonatisering behöver bidra till detta.
- Spårämnen bildar i mindre utsträckning egna faser (d v s faser i vilka de ingår som huvudelement) och förekommer i huvudsak i fast lösning i de mineral som bildas av de element som finns i de högsta halterna.
- Spårämnen ingår främst i järn-mangan-(hydr)oxider och skikt-silikater (inklusive glimrar och leror) men också i karbonater och sulfater.

<sup>1</sup> Adler P, Haglund J-E, Sjöblom R. *Vägledning för klassificering av förbränningsrester enligt Avfallsförordningen*. Värmeforsk, Miljöriktig användning av askor 866, maj, 2004.

- Omvandlingar i första steget samt med dessa sammanhängande pH-sänkningar kan för några element - antimon, arsenik, molybden, krom och vanadin - innebära att man får en högre tillgänglighet till vattenfasen. Denna är troligen temporär, och den långsiktiga bindningen innebär en låg tillgänglighet, särskilt för krom och vanadin.

- I övrigt sker redan efter måttliga härdnings- och åldringstider en god fastläggning.

- De viktigaste faserna för fast löslighet är svårkaraktäriserade, och det är också svårt att experimentellt studera spårämnena i fast lösning.

- Av dessas skäl är det också krävande att utföra tillräckligt realistiska termodynamiska beräkningar avseende tillgänglighet.

För klassningsmetodiken innebär detta bland annat följande:

- Tidigare definierade referenssubstanser bekräftas. Detta inkluderar zink i form av zinksilikat och zink-järn-(hydr)oxid, vilket identifierats i en separat rapport

- Marginalerna d v s försiktigheten är väsentligt större än vad som kunnat visas tidigare och det står nu klart att det finns ett antal mindre pessimistiskt valda kandidater som skulle kunna användas i stället.

Metodiken uppdateras också med följande:

- Nya räknesceman baserade på uppgifter i aktuella databaser

- Rekommendationer om hur man bedömer EWC-koder samt hanterar vissa frågor kring enkla och dubbla ingångar

- Med den utökade kunskapen om de kemiska formerna efter en viss tids åldring kan de långsiktiga miljöeffekterna bedömas betydligt bättre. Nya kandidater till referenssubstanser identifieras.

- Dock föreslås att man fortsättningsvis använder i stort sett samma referenssubstanser som tidigare

Rapporten laddas ner från [www.varmeforsk.se](http://www.varmeforsk.se)

och att tillförlitlighetsmarginalerna sålunda ökas. För zink föreslås dock franklinit (med ideal sammansättning  $ZnFe_2O_4$ ) användas i enlighet med en särskild separat utredning. För nickel och krom med flera ämnen i olivinsand föreslås olivin användas som referenssubstans.

- Inga förändringar föreslås emellertid beträffande tillvägagångssättet för klassning med avseende på ekotoxicitet (bortsett från uppdatering m a p nya uppgifter i databaserna), men baserat på sakunderlaget görs bedömningen att klassningsmetoden troligen innebär att en tio gånger strängare gräns innehålls i praktiken jämfört med den frivilliga som ansätts. (Detta beror som redan nämnts på försiktigheten i de antaganden som gjorts).

- Vikten av att prover åldras före undersökning redovisas.

Värmeforsks klassningsmetodik grundar sig på de ingående ämnens farlighetsegenskaper och möjliggör därmed att intentionerna i avfallsförordningen förverkligas. Detta är ett framsteg jämfört med tidigare då klassning gjordes enbart utgående från hur man namngav avfallet. Vid kontakter med andra länder inom EU har inte påträffats att man för förbränningsrester skulle göra någon närmare analys enligt motsvarande vår bilaga 3 i avfallsförordningen, d v s enligt något som liknar Värmeforsks klassningsmetodik.

Q6-617