

Alternativt omhändertagande av specialavfall

Av Lars Ljung.

Lars Ljung er tekn. direktør i Cementa Miljøteknik.

*Innlegg på møte i Norsk Vannforening
11. april 1991.*

Vid de fleste industrielle prosesser oppstår restprodukter som i mange fall inte kan nyttiggjøras i den egne prosessen.

Många av dessa produkter kan emellertid återvinnas i spesiella anleggninger där restprodukter från flera olika industrier samlas. För många produkter erfordras dock ytterligere teknikutveckling för att kunna öka återvinnningen.

I Sverige och på många ställen utomlands har centrala resurser byggt upp för att omhänderta restmaterial. De material som behandlas i dessa anleggninger är i huvudsak av tre typer:

1. Avfall som är miljöfarliga och som måste destrueras, t.ex PCB, bekämpningsmedel, klorerade dioxiner.
2. Material som är svåra att hantera men som är relativt letta att återvinna/förbränna på ett miljösikkert sätt t.ex. oljeslam, färgavfall, løsningsmedelsavfall, limavfall etc.
3. Oorganiska avfall som till stor del måste deponeras t.ex. metallhydroxidslam, förorenade jordar etc.

I de fleste fall är gruppen svårhanterbara material dominerande over material som måste destrueras när det gæller mængd.

De centrala behandlingsresurserna utgøres oftest av en förbränningsenhet där avfallet tillføres i en roterugn. Förbränningssystemet är utformet för att man i detta ska kunna destruera så många typer och former av organiska restprodukter som möjligt, från rena løsningsmedel till PCB-haltigt fast material. Detta medför att destruktjonen blir mycket kostsam i en sådan anleggning eftersom den måste vara dimensionerad och utrustet for mycket høgt ställda krav oavsett vilket specialavfall, eller restprodukt, som tillføres förbränningsanleggningen.

En förbränningsanleggning av ovan nämnda slag ger opphov till slag og restprodukter från røkgasreningen. Denna kvantitet motsvarar tillsammans ca 30% av till anleggningen tillførd mængd avfall. Dette medför att i næra anslutning till förbränningsenheten anlægges også en deponi. Den deponeringsmetode som då vanligent anvendes är «inkapsling» i tætskikt av organiska material såsom plast og asfalt.

Dessa organiska material kan vara utmärkte tætskikt, men de ældras. Man vet idag inte hur længe materialen hæller. Kanskje stoppar de i 10 år eller møjligent 25 år, dock inte 50 eller 100 år.

Redan idag har deponier med exempelvis färgavfall och metallhydroxidslam som använt denna metod fått allt större problem.

Genom de krav på lakvattenkontroll och lakvattenbehandling som finns blir kostnaden för att uppfylla kraven allt högre när deponien byggs ut. Därmed blir deponeringskostnaden för det nytillkommande avfallet allt högre varvid kostnaden för deponering börjar närma sig destruktion för att så småningom bli dyrare samtidigt som intäkterna behövs för att bära de fortsatta behandlings- och övervakingskostnaderna.

Denna typ av deponier kommer att utgöra ett av 2000 talets stora miljöproblem när de måste åtgärdas på skattebetalarnas bekostnad.

För att deponering skall kunna accepteras måste kravet ställas att för miljön besvärande lakvatten inte ska kunna uppstå i ett tidsperspektiv som sträcker sig fram till nästa istid. Deponering bör dessutom kunna ske regionalt där avfallet uppstår. Det samma gäller även annan behandling av andra typer av restmaterial.

Förslag till utvecklat behandlingssystem

Behovet av nya behandlingslösningar för olika typer av restmaterial är mycket stort. Detta beroende på att befintliga behandlingsresurser är otillräckliga, för att nuvarande behandlingsskostnader är alltför höga och för att återvinningen är alltför liten.

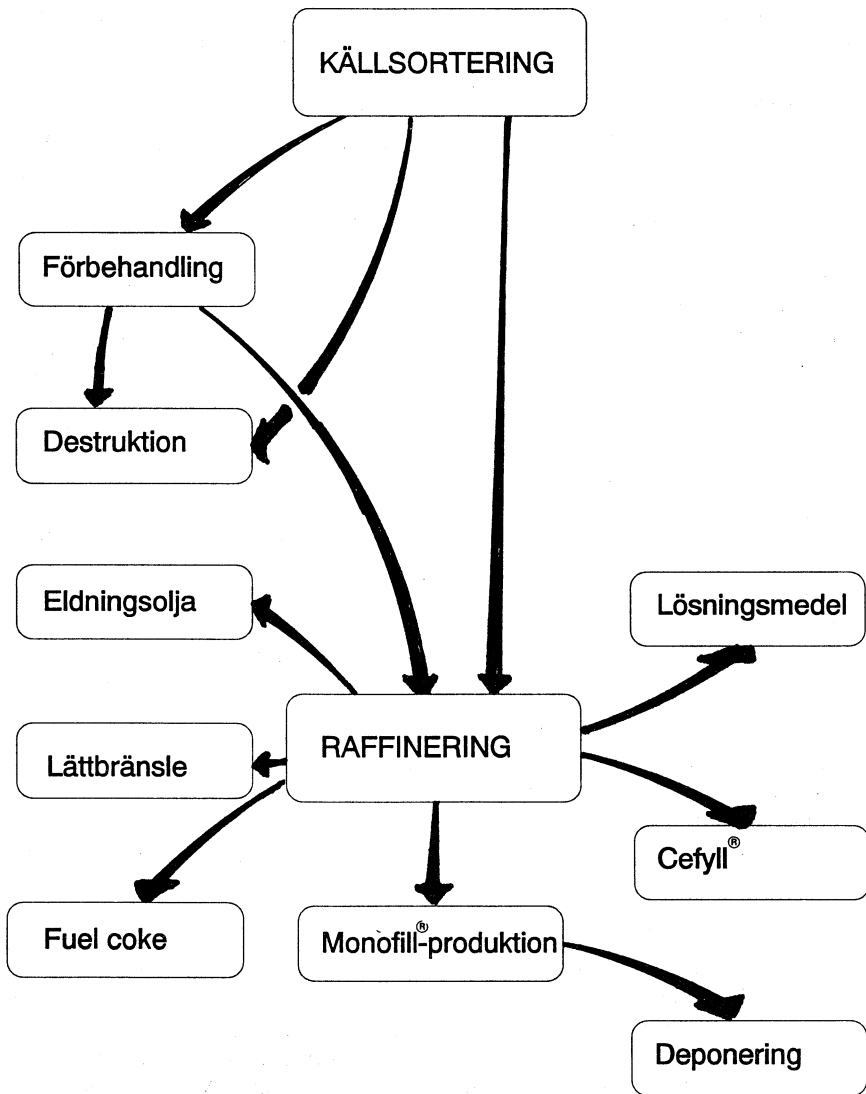
En utveckling av ett nytt behandlingssystem bör baseras på följande principer:

- Restmaterial skall återvinnas så långt det är tekniskt och ekonomiskt möjligt
- Restprodukter skall alltid hållas separerade tills de kommer till användning eller behandling. Speciellt gäller att material som är svåra att destrueras skall hållas separerade från material som enbart är svåra att hantera
- genom fysikaliska metoder skall oorganiska ämnen separeras från organiska ämnen för att få optimal volym reducering
- Den teknik som skall användas för deponering bör inte ge upphov till framtida miljöproblem, lakvatten eller andra störningar
- Deponeringstekniken bör vara reversibel så att t.ex tungmetaller i framtiden kan återvinnas
- Investeringarna bör vara så låga att behandlingen till stor del kan utföras regionalt där avfallet uppstår.

Ett behandlingssystem som bygger på ovanstående principer har utvecklats och håller för närvarande på att utvärderas av Cementa Miljöteknik.

Ett exempel på ett förenklat behandlingsschema är presenterat i bifogade bilaga.

Behandlingssystemet bygger i stort på känd grundteknik där de olika stegen efter vidareutveckling testats i såväl laboratorieskala som fullskala. Många processteg bör säkert utvecklats ytterligare och nya processteg kommer att tillkomma för att öka återvinningen, behandla nya restmaterials lag eller förbättra separationen mellan organiska och oorganiska ämnen.



Källsortering

För att få en effektiv hantering av restmaterialen måste olika material hållas separerade, helst från källan. Det ger också en säkrare bedömning av vad som måste destrueras och vad som kan återvinnas med olika metoder.

Förbehandling

Många material måste förbehandlas för att kunna behandlas vidare, t ex genom tömning och tvättning av små förpackningar, dispergering av fasta material för att förbättra hanterbarheten, osv.

Återvinning av lösningsmedel och smörjoljor

Återvinning av lösningsmedel sker vid Leto AB. Här finns resurser och tekniskt kunnande för att skräddarsy tillverkningen, och ta fram lösningsmedel som uppfyller speciella krav och specifikationer. Basråvaran i Letos tillverkning är lösningsmedelspill från industrin. Ur spillet återvinns ca 65% lösningsmedel. Genom att ersätta förbrukade substanser blir den renade varan speciellt lämplig att återanvändas.

De lösningsmedel som inte är möjliga att återvinna blir råvara till produktion av bränslen.

Återvinning av kolaskor och avsvavlingsprodukter

Kolaska och avsvavlingsprodukter kan utgöra råvara till Cefyll® som är en kemiskt och fysikalisk bunden produkt som liknar betong.

Cefyll® kan användas i olika markbyggnadssammanhang som stabiliseringsmaterial likt cementbundet grus och som tätningsmaterial likt sandblandat bentonit.

Cefyll® är ett utmärkt material att använda som bärlager för vägar och planer, som tätskikt vid återställning av gamla gruvområden eller sanering av gamla deponier.

Separation och bränsleproduktion

Rening av flytande restmaterial för produktion av Lättbränsle görs med teknik som Cementa Miljöteknik utvecklat och utgörs av olika typer separationsmetoder för avskiljning av partiklar, tungmetaller och klor.

Oljeprodukter hanteras och renas av ScanFuel (tidigare Bitoil) i Halmstad till konverterad eldningsolja som kan användas i många industriella förbränningsprocesser. En kontinuerlig vidareutveckling av reningen pågår för att förbättra oljornas kvalitet så långt det är tekniskt och ekonomiskt möjligt.

Många slam t.ex. oljeslam och färgslam innehåller en blandning av organiska ämnen i form av t.ex. olja, bindemedel och lösningsmedel och oorganiska ämnen i form av t.ex. sand og metaller. Genom att separera dessa grupper erhålles dels en råvara till bränsleproduktion och dels en råvara till Monofill-produktionen.

Många restmaterial kan efter rening och torkning omvandlas till Fuel coke, som kan användas som ersättning för kol och petroleumkoks.

Monolitisk deponering

Monolitisk deponering innebär att restprodukter inkapslas med ett tätt material. Avsikten är att varje restproduktpartikel skall omges av ett extremt finporöst, oorganiskt, tätt material med en porstorlek från några Ångström, vattenmolekylstorlek, och uppåt.

Inkapslingsmaterialet kommer då att bilda en så tät barriär att ämnen som

är inneslutna endast förmår diffundera ut varvid en dramatisk mobilitetsförändring skett. Avsikten är att monoliten som byggs upp skall ha en täthet som ligger på samma nivå som man kan förvänta sig av de membran man använder som konventionella tätskikt. Om det tätande materialet också utgör merparten i volym i förhållande till det som skall inkapslas är man inte heller beroende av de kemiska förändringar som ett organiskt inkapslat material alltid kan förväntas få. Metoden är också ekonomisk då man inte behöver köpa de tätande produkterna utan de kan utgöras av andre läppliga restprodukter såsom t.ex. kolaska.

De material som kan ingå vid uppbyggandet av en monolitisk deponi är förutom de avfall som idag deponeras även många vattenrika avfall t.ex. tvättväschor, oavvattnande ytbehandlingslam etc. Det är dock viktigt att sammansättningen ligger inom givna ramar. Dessutom skall en aktivator tillsättas som även fungerar som pH-

regulator. Någon blind sammanblandning av olika avfallsmaterial ger aldrig någon långtidsstabil monolit även om stora mängder aktivator tillförs. Totalt bör de avfallsmaterial som skall deponeras rymmas inom ramen för 4—5 olika recept.

Monofill[®]-processen innebär också att materialen får en optimal packning vilket reducerar deponeringsvolymen med 20—50% trots att Monofill[®]-aktivator tillsätts.

Slutkommentarer

Genom att använda sig av alternative metoder till högtemperaturförbränning kan en övervägande del av det specialavfall som idag destrueras omvandlas till råvara eller resurs i industriell produktion. Detta kan också göras på ett kostnadseffektivt sätt, samtidigt som et flertal positiva miljöeffekter uppnås. T.ex. minskad total emission till luft, mindre kvantiteter att deponera på ett säkrare sätt.