



Kopparformer i lakvatten från energiaskor

Nr 962

Susanna Olsson, Jon Petter Gustafsson

Koppar (Cu) bildar lösta komplex med löst organiskt kol (DOC) i lakvatten från bottenaskor från avfallsförbränning. Detta kan leda till en ökning av den utlakade mängden Cu men samtidigt också minska toxiciteten, eftersom Cu bundet till organiskt material har mycket låg biologisk tillgänglighet. I denna studie karakteriserades DOC i lakvatten från bottenaskor i Högdalen och Uppsala, och komplexbildningsegenskaperna för Cu studerades både för lakvatten och för ett markvatten från en podsol i Asa, Småland. Kunskapen som genererats från projektet kan användas för att förbättra miljöbedömningar av bottenaskor i olika tillämpningar. Aktiviteten av fria kopparjoner (Cu^{2+}) bestämdes vid olika pH-värden med hjälp av jonselektiv elektrod (Cu-ISE). Resultaten för komplexbildning av koppar jämfördes med specieringsberäkningar utförda i jämviktsprogrammet Visual MINTEQ med de organiska komplexmodellerna NICA-Donnan Model och Stockholm Humic Model (SHM). Lakvattnen från bottenaskorna innehöll en större andel hydrofil organiskt kol än det undersökta markvattnet och andra tidigare undersökta naturvatten. Den hydrofila fraktionen organiskt kol uppvisade liknande Cu^{2+} -bindande egenskaper som det ofraktionerade, katjonbytt, lakvattnet. Det visade sig att varken NICA-Donnan- eller SHM-modellerna korrekt kunde beskriva pH-beroendet för koppars komplexbildning när det gäller lakvattnet när de

s.k. generiska parameteruppsättningarna användes; för markvattnet var dock modellsimuleringarna i god överensstämmelse med uppmätta data. Med andra ord tycks komplexbildningsegenskaperna för askans DOC vara mindre pH-beroende än vad som vanligen observeras i naturvatten. Det gör att modeller som kalibrerats för DOC från naturvatten kan ge inkonsistenta resultat för komplexbildning av koppar till DOC i lakvatten från bottenaskor.

En biotisk ligandmodell för vattenloppan *Daphnia Magna* användes för att uppskatta vilka kopparkoncentrationerna var vid LC50 för ett simulerat lakvatten. Slutsatsen från denna övning var att kopparkoncentrationerna i vissa lakvatten från bottenaskor är tillräckligt höga för att utgöra en ekotoxikologisk risk: dock är risken för omgivande recipienter sannolikt låg, efter det att kopparspartiklar späts ut och sorberats till jordpartiklar.

Tre processer identifierades som varande av särskild vikt för spridning av Cu från bottenaskor: vittring av Cu från de ursprungliga mineralfaserna i askan, bindning av Cu till askpartiklarnas ytor, och komplexbildning av Cu^{2+} till löst organiskt material. Ansträngningar som syftar till att reducera Cu-läckage från askor bör därför koncentreras på åtgärder som har med dessa tre processer att göra.

Q4-247

Rapporten laddas ner från www.varmeforsk.se