

Roestvast staal t.b.v. drinkwater

Deel 1

Sinds diverse jaren wordt er nationaal en internationaal gesproken over de rol die roestvast staal zou kunnen gaan spelen indien dit materiaal de taak van koper over zou kunnen nemen t.b.v. de drinkwatersector. Daarbij wordt vooral gewezen op de specifieke voordelen van roestvast staal hoewel men ook (meestal onterecht) snel stuit op de beperkingen t.a.v. het verwerken ervan. Daarom volgt onderstaand een opsomming van feiten die de laatste maanden zijn verzameld op verzoek van de Staalfederatie.

N.W. (Ko) Buijs van Innomet b.v.

Het metaal koper

Het metaal koper, dat in de volksmond ook wel roodkoper wordt genoemd, is een half edelmetaal dat sinds jaar en dag o.a. wordt gebruikt als materiaal om drinkwater in huizen en gebouwen te transporteren naar de tappunten. Koper is een zacht en plastisch goed vervormbaar metaal dankzij het kubisch vlak gecenterd atoomrooster. Bovendien bezit koper een goede corrosiebestendigheid.



Afbeelding 1: koperen waterleidingbuis
(foto ODS b.v.)

Toch komt dit materiaal ook steeds meer onder vuur te liggen omdat er koperionen in het drinkwater komen die de volksgezondheid kunnen ondermijnen. In de jaren negentig is er door de Europese Commissie reeds een grondig onderzoek ingesteld om de emissiewaarden van diverse metalen en kunststoffen te bepalen in ons drinkwater. Inderdaad is toen gebleken dat koper er niet zo goed vanaf kwam en roestvast staal bijzonder goed. Men heeft toen getracht om in Europees verband roestvast staal geïmplementeerd te krijgen maar politiek gezien bleek dat toen niet haalbaar. Er waren teveel landen die geen afstand wilden nemen van hun nationale regelgeving waardoor het gehele plan a.h.w. in de benen zakte. Toch blijkt dat deze berusting maar van tijdelijke aard is omdat op dit moment het thema 'koper' weer bijzonder actueel aan het worden is. Daarom volgen hier wat feiten.

Koper en de volksgezondheid (bron Lenntech b.v.)

Koper kan in verschillende soorten voedsel, drinkwater en zelfs in de lucht aangetroffen worden. Daarom nemen mensen dagelijks ongewenst aanzienlijke hoeveelheden koper op via het voedsel, drinken en ademen. De absorptie van een zekere hoeveelheid koper is nodig, omdat koper een sporenelement is dat essentieel is voor de menselijke gezondheid. Hoewel mensen redelijk grote concentraties koper zonder problemen binnen kunnen krijgen, kan teveel koper aanzienlijke gezondheidsproblemen veroorzaken.

Mensen die in huizen wonen met koperen waterleidingen, worden blootgesteld aan hogere concentraties koper omdat koper door verwerking van de leidingen in het drinkwater terecht komt. Ook komen mensen soms via hun werk in aanraking met koper. In een dergelijke werkomgeving kan de besmetting met koper leiden tot een griepachtige aandoening, die bekend staat als koperkoorts.

Lange termijn blootstelling aan koper kan irritatie veroorzaken aan de neus, mond en ogen en het veroorzaakt hoofdpijn, buikpijn, duizeligheid, overgeven en diarree. Ongewenste hoge opnames van koper kunnen schade aan de lever en nieren veroorzaken en zelfs de dood tot gevolg hebben. Het is nog niet duidelijk of koper kankerverwekkend is.

Er zijn wel een aantal wetenschappelijke artikelen die erop wijzen dat er een verband is tussen een langdurige blootstelling aan koper en een afname in intelligentie bij adolescenten. Chronische kopervergiftiging resulteert in levercirrose, hersenbeschadiging, ge-

Tijdsduur	Influent	Effluent	Slib
1 jaar	166.000	38.000	128.000
1 jaar	146.000	31.000	115.000

Tabel 1: Hoeveelheid koper in kg in influent, effluent en slib (bron CBS).

boortafwijkingen en koperneerslag in het hoornvlies. De van de WHO (World Health Organization) en de EU voorgegeven drinkwaternorm voor koper ligt bij een maximale waarde van 2 mg/l. Deze maximale concentratie heeft men ook in het Nederlandse Waterleidingbesluit overgenomen.

Milieueffecten van koper

Wanneer koper in de bodem terecht komt, hecht het sterk aan organische materie en mineralen. Als een gevolg hiervan verplaatst het zich niet over grote afstanden nadat het vrijgemaakt is en komt het zelden in het grondwater terecht.

In oppervlaktewater kan koper wel grote afstanden afleggen, zowel gesuspendeerd aan slibdeeltjes of als vrije ionen. Koper breekt niet af in het milieu en daarom kan het accumuleren in planten en dieren wanneer het in de grond gevonden wordt. Op koperrijke bodems kunnen slechts een klein aantal planten overleven. Daarom is de plantendiversiteit in de buurt van koperfabrieken doorgaans klein. Vanwege de effecten van koper op planten vormt koper een ernstige bedreiging voor de landbouw. Koper kan de procedures die in de landbouw gebruikt worden sterk beïnvloeden. Hoe groot deze invloed is, hangt af van de zuurgraad van de bodem en de aanwezigheid van organische materie. Koper kan de activiteit van de bodem verstoren, omdat het een negatieve invloed heeft op de activiteit van micro-organismen en wormen. De ontbinding van organische materie kan daardoor vertraagd worden.



Afbeelding 2: de plicht van de mens om het milieu leefbaar te houden.

RIVM

Hieronder volgt een samenvatting uit het RIVM rapport 734301012 met als titel 'Koperemissies door drinkwaterleidingen' uit 1996. In 1993 werd 57% van de koperbelasting in rioolwaterzuiveringen veroorzaakt door corrosie van koperen drinkwaterleidingen. Deze koperflux bleek toen wel dalende te zijn. Van deze koperbelasting wordt gemiddeld 77% door de rioolwaterzuiveringen (RWZI's) verwijderd wat in

het RWZI-slib terecht komt. Dit slib is daardoor niet bruikbaar voor bemesting van landbouwgronden. Het restant komt in het oppervlaktewater waardoor een forse reductie van de koperemissie nodig is om overal de toegestane grenswaarde te halen. Conditionering van drinkwater is een van de manieren om koperafgifte te reduceren. Dit is echter onvoldoende om overschrijding van de grenswaarde te voorkomen.

In tabel 1 ziet men een CBS overzicht van de hoeveelheid koper in kilogrammen die per jaar gemeten zijn bij de rioolwaterzuiveringen (RWZI's). Onder een influent verstaat men het ongezuiverde water en een effluent is het water dat de RWZI verlaat. In het eerste meetjaar is dus 166 ton koper bij de RWZ terechtgekomen en daarvan is 94 ton afkomstig van koperemissie c.q. corrosie veroorzaakt door koperen waterleidingen. Daarnaast is er 23 ton afkomstig vanuit het huishoudelijk afvalwater, 1 ton door het verkeer en de herkomst van de resterende 48 ton is onbekend maar men denkt dat dit aangevoerd is vanuit het buitenland door de grote rivieren.

Leidingwater mag geen risico opleveren voor de volksgezondheid. Dat is een ruim begrip dat in de Waterleidingwet en in het Waterleidingbesluit nader wordt uitgewerkt. Daarin staan ook specifieke eisen voor drink- en warm tapwater. Deze normen zijn vastgesteld door het ministerie van VROM in overleg met de waterleidingbedrijven en mede op basis van adviezen van bijvoorbeeld de Wereldgezondheidsorganisatie en de Gezondheidsraad.

Bacteriën hebben de neiging zich vast te hechten aan een oppervlak en daarvoor hebben zij hiervoor een 'huisje' nodig om zich te kunnen nestelen. Nu blijkt dat een koperoppervlak hier een betere mogelijkheid voor biedt dan roestvast staal. Men zou echter verwachten dat dit juist andersom zou zijn omdat koper enigszins biocidaal is. Roestvast staal heeft echter een gladde harde oxidehuid en die biedt minder 'huisvesting' aan deze micro-organismen. Koper geeft daarentegen een groeibevorderend effect vanwege de topografie van het oppervlak.

(Deel 2 Roestvast staal t.b.v. drinkwater in RVS 7)