

Brukernes kvalitetskontroll av kjemikalier - et betydelig ansvar?

av Michael Lima-Charles

Michael Lima-Charles er laboratorieleder v/A/S Sentralreanseanlegget RA-2 og M.Sc., B.Sc.(HONS)

Innlegg på seminar 8. des. 1998

Innledning

Det fleste vannverk og avløpsreanseanlegg i Norge som er av en viss størrelse, er storforbrukere av kjemikalier. De har dermed stor interesse for kjemikalienes kvalitet, både med hensyn på økonomi og forurensningskilder. I dag ser vi at flere og flere bedrifter kvalitetssikrer seg, de oppretter et system som sier til kunden at de garanterer et visst kvalitetsnivå. Dette inkluderer leverandører av kjemikalier brukt innen VA-sektoren. I tillegg ser vi en forbedring og systematisering av HMS-datablader og produktatablader. Disse bruker leverandørene til en viss grad som markedsføring og kvalitetsdokumentasjon. Dermed kan man i utgangspunktet tenke seg at det ikke er nødvendig for de som kjøper inn varer å få utført en ekstra kvalitetskontroll. NORVAR har utviklet kravspesifikasjoner ved innkjøp av kjemikalier for bruk innen VA-sektoren, og har utpekt laboratoriet ved A/S Sentralreanseanlegget RA-2 som kontrollaborator-

ium for VA-kjemikalier. Denne artikkelen tar for seg spørsmålet om brukerne av VA-kjemikalier bør foreta en kvalitetskontroll av innkjøpte kjemikalier, samt vår erfaring som NORVAR's utpekte kontrollaboratorium så langt.

Vår erfaring med kjemikaliekontroll

Vår erfaring kan oppsummeres som liten. Det har vært liten interesse for kjemikaliekontroll. I tillegg til oss selv, har vi utført kjemikaliekontroll for MOVAR og Vestfold Interkommunale Vannverk. Vi har likevel kontrollert 24 prøver i perioden 1995 -1998. Dette er et relativt lite erfaringsgrunnlag, men vi har likevel noen punkter å meddele.

Prøvetaking og transport

Alle analyser hvis resultater er brukelige, starter med korrekt prøvetaking og transport til analyselaboratorium. Vi har forkastet mange prøver pga. feil i prøvetaking og transport. Den største kilden til feil er merking av prøver, som varierer mellom en total mangel på merking, feil merking, utydelig mer-

king og merking som har forsvunnet pga. kjemikalielekkasje. Lekkasjer fra prøveflasker gir også et annet problem, innholdet av kjemikalier kan endres i slike situasjoner.

Manglende merking fører til at det kan være vanskelig, om ikke umulig å identifisere hvor og når kjemikallet ble tillaget, dvs. hvilket parti resultatene relateres til. Hvis man finner betydelig forurensning, hva skal man da gjøre? Hvor skal man sette inn tiltak?

Produkt- / HMS-datablad har som regel ikke blitt tilsendt med kjemikalienne, og dermed har laboratoriet måttet spore opp informasjonen. Informasjonen er nødvendig når kjemikallet ikke er med i NORVAR's spesifikasjoner. Dette, samt manglende merking, kan ofte forlenge analysesiden.

Analysene

Vi bruker metoder utviklet av AWWA - American Water Works Association, CEN - den europeiske standardiseringskomitéen - samt noen fra den kjemiske industrien og Norsk Standard (Tabell 1). Det mangler standarder for noen kjemikalier, og vi har opplevd at det ikke alltid er velykket å tilpasse metoder ment for et kjemikalium til et annet. For eksempel kan ikke aciditet for jernklorid (mørk gul) brukes for jernkloridsulfat (mørk rødbrun), fordi titreringens endepunkt er et fargeomslag til rødt når jernoksid begynner å felle ut. Dette er umulig å se i den sterkt rødbrune fargen jernkloridsulfat har til å begynne med. Andre problemer er forskjeller mellom europeiske

og amerikanske standarder. For eksempel bruker noen amerikanske standarder kjemikalier som ikke lenger importeres til Norge, f.eks. kaliumfluorid.

For noen stoffer har vi ennå ikke funnet standarder i AWWA / NS / CEN / ISO regi, som for eksempel natriumbikarbonat, saltsyre, fosforsyre, svovelsyre.

Vi har brukt ICP-AES for å sjekke tungmetaller, og vi får interferenser i kjemikalierprøver med høyt jern- eller aluminiuminnhold, dette krever ekstra arbeid for å sjekke at korrigerende analyse er riktig. Vi vurderer å prøve ut metoder som innebærer fjerning av disse interfererende hovedionene (Fe og Al). Dette vil øke kostnadene ved analysene.

Noe få spesielle analyser har vi sendt til utlandet, fordi vi ikke har tilstrekkelig kompetanse. Et eksempel er analyse på rester av akrylamid monomer i kationiske polyelektrolytter som brukes som hjelpeflokkulant. I dette tilfellet sjekket vi akrylamid i Magnafloc LT22S og Zetag 63, som begge tilfredstilte leverandørens spesifikasjon på mindre enn 0,1% monomer, resultatene var henholdsvis 0,051% og 0,063%.

Analyseparametre er normalt aktivt stoff, uløselige rester, tørrstoffinnhold og tungmetallforurensning (kadmium, krom, kvikksølv, nikkel, bly, kobber, sink og noen ganger arsen).

Ett kontrollaboratorium?

Det har vært lav interesse for kvalitetskontroll på kjemikalier, og dermed har

Tabell 1 : Analysestandarder og spesifikasjoner brukt innen kvalitetskontroll av kjemikalier

Kjemikalium	Standard for aktivt stoff	Krav
Polyaluminiumklorider	AWWA B408-93 / ISO 6227	NORVAR kravspesifikasjon
Kalsiumkarbonat	-	Leverandørs HMS datablad
Kationiske polyelektrolytter	AWWA B453-96	Leverandørs HMS datablad
Natriumhypokloritt	AWWA B300-87	NORVAR kravspesifikasjon
Aluminiumsulfat	AWWA B403-93 / EN 879	NORVAR kravspesifikasjon
Natriumhydroksid	AWWA B501-93	NORVAR kravspesifikasjon
Saltsyre	-	Leverandørs HMS datablad
Hydratkalk	AWWA B202-93	Leverandørs HMS datablad
Kalsiumoksid	-	Leverandørs HMS datablad
Jernklorid	AWWA B407-93 / ISO 6227	NORVAR kravspesifikasjon
Natriumbikarbonat	-	Leverandørs HMS datablad
Fosforsyre	-	Leverandørs HMS datablad
Jernkloridsulfat	AWWA B407-93	NORVAR kravspesifikasjon
Aluminiumklorid	ISO 6227 / EN 935	NORVAR kravspesifikasjon
Karbondioksid	AWWA B510-95	NORVAR kravspesifikasjon
Klor	AWWA B301-92	NORVAR kravspesifikasjon
Metaller/ tungmetaller	Internt / NS-EN ISO 11885	NORVAR kravspesifikasjon
Tørrestoff / gløderest	NS 4764	NORVAR kravspesifikasjon

Tabell 2: Resultater av kvalitetskontroll på kjemikalier

Kjemikalium	Antall analyser 1995-1998	Antall ikke tilfredstillende resultater
Polyaluminiumklorider	2	0
Kalsiumkarbonat	1	0
Kationiske polyelektrolytter	2	0
Natriumhypokloritt	3	0
Aluminiumsulfat	4	0
Natriumhydroksid	0	0
Saltsyre	0	0
Hydratkalk	2	0
Kalsiumoksid	1	0
Jernklorid	0	0
Natriumbikarbonat	1	0
Fosforsyre	0	0
Jernkloridsulfat	8	0
Aluminiumklorid	0	0
Karbondioksid	0	0
Klor	0	0

vi foretatt relativt få analyser. Dette har ført til at kjemikaliekontrollen har gitt mye arbeid fordi den aldri har blitt en rutineoppgave. Dette gir også lang analysetid og større muligheter for feil. På den annen side, hvis alle sendte analyser til ett laboratorium, ville dette fort bruke opp laboratoriets ekstra kapasitet. I lengden vil det da være bedre om flere laboratorier påtar seg kvalitetskontroll av kjemikalier.

Resultater

Av de 24 prøvene vi har analysert, har samtlige tilfredsstilt leverandørens spesifikasjon i produkt databladet mhp. aktivt stoff og tungmetallforurensninger (tabell 2). Vi har ikke funnet noen signifikante konsentrasjoner av arsen, kadmium, bly, kobber, sink eller kvikksølv. Vi har funnet varierende sporkonsentrasjoner av nikkel og krom i jernkloridsulfat, men verdiene har al-

likevel vært godt innenfor NORVARs grenser.

Oppsummering av vår erfaring så langt

Vi har hatt endel arbeid til ingen nytte, pga. feil ved prøvetaking og spesielt feil/manglende merking. Kontroll av VA-kjemikalier er en forholdsvis dyr analyse pga. få prøver / høyt tidsforbruk. Ut fra vår erfaring kan man konkludere med at man kan stole på leverandørens spesifikasjoner. Men vi har sett mangler ved HMS- / produktdata-blader. Det er ikke tilfredstillende når kjemisk formel og forurensningskomponenter mangler. Noen leverandører oppgir et vel stort slingringsmoment for aktivt stoff i noen produkter, opptil 40%. Dette kan være et dårlig signal om kvaliteten!

Bør brukerne foreta kjemikaliekontroll?

Leverandørenes spesifikasjon er normalt til å stole på, blant annet fordi konkurransen gir dem en egeninteresse av å opprettholde den leveringskvaliteten de selv oppgir. Leverandørene kjenner sitt produkt mye bedre enn et oppdragslaboratorium, og foretar en mye hyppigere analysekontroll, samtidig som de har erfaring og rutiner på plass. Ved bestilling av kjemikalier, bør man spørre etter analysesertifikat fra det partiet man har kjøpt fra. Svaret på spørsmålet om brukerne bør foreta kjemikaliekontroll er likevel JA!

Det er flere gode grunner for brukerne til å foreta en periodisk kvalitetskontroll av kjemikalier de bruker, blant annet:

- * Det gir en kontroll av om kjemikaliet har blitt forurenset under transport eller lagring.
- * Det gir et signal til leverandøren om å holde seg våken!
- * Som leverandør av vann, sitter man med ansvaret for å levere vann av best mulig kvalitet, og man ønsker ikke forurensingsbidrag fra kjemikalier.
- * Som leverandør av slam til jordbruk vil man levere slam med tungmetaller langt under maksimumsgrensene satt av myndighetene, og man ønsker ikke forurensingsbidrag fra kjemikalier.
- * Det er viktig å vite at oppgitt aktivt stoff stemmer, for å få den optimale doseringen av kjemikaliet.
- * Noen leverandører har et stort slingringsmoment for aktivt stoff, man må sjekke at innholdet ligger på den øvre enden av spesifikasjon, ellers betaler man en høy pris.
- * Produkt-/ HMS-datablad er ikke en garanti, men en generell / gjennomsnittlig oppsummering for produktet. De som kjøper inn kjemikalier må kreve sertifiserte analysesertifikater for produktene, og inntil disse kommer, må vi ta tilfeldige kontroller.

Strategi for kjemikalier kontroll

NORVAR anbefaler i sin kravspesifikasjon at vi som innkjøpere og brukere av kjemikalier foretar 2 kontroller

per år. Det virker som om dette ikke utføres hos de fleste VA-anleggene, eller at det utføres nokså tilfeldig. Strategien man bruker, er litt avhengig av størrelsen på vannverket / avløpsrensianlegget, bruk av kjemikalier, samt hyppighet på vann- / avløps- eller slamanalyser.

Et større vannverk med hyppig egenkontroll av vann eller avløp, vil kunne spore opp endringer i konsentrasjoner, driftsforstyrrelser osv., og dermed mistanke til forurensningskilder som for eksempel tungmetaller i kjemikaliet, ikke nok aktivt stoff osv, mye fortere enn et mindre anlegg. Mindre anlegg som ikke tar så hyppige kontroller, vil ikke kunne spore opp informasjon fra sitt produkt så raskt. Disse må vente til det har vært en stor endring over lengre tid, før kjemikaliet mistenkes. De bør derfor kanskje ta et litt hyppigere kontroll av kjemikaliene.

I begge tilfeller bør man først få svar på spørsmålet - kan vi stole på leverandøren?

- Man bør kreve analysesertifikat for produktet fra leverandøren, og deretter få en bekreftelse på dette fra et annet laboratorium ved flere kontroller. Når man er tilfredsstilt med svaret om kjemikalietts kvalitet og leverandøren,

kan man minske hyppigheten av kvalitetskontroll på kjemikaliet. Fortsett imidlertid å kreve analysesertifikat ved hvert innkjøp og kontrollere dette en til to gang pr år på tilfeldige partier.

Ellers tas prøver ut:

- * ved mistanke om kjemikalietts kvalitet
- * når leverandøren bytter produsent eller råvareleverandør
- * når produsenten har for "brede" spesifikasjoner. For eksempel selges natriumbikarbonat i Norge fra en polsk leverandør, med spesifikasjon av innhold på 60 - 100% natriumbikarbonat - her betaler man sikkert det samme for 60% som 100%!
- * når man selv som bruker bytter leverandør (hvor dette er mulig!) bør man kontrollere kjemikaliet hyppigere i begynnelsen for å få svar på spørsmålet - kan vi stole på leverandøren?.

Litteratur:

NORVAR krav. spesifisering : 'Kravspesifisering og kontroll for VA-Kjemikalier' Prosjektrapport 35, 1994.