

POSITION PAPER

WATERBEHANDELING OP BASIS VAN CO₂

- WAAROM AQUA BELGICA DE WATERBEHANDELINGSTOESTELLEN OP BASIS VAN CO₂ NIET VOORSCHRIJFT -

7 augustus 2019

Nick Govaert
Voorzitter Technisch Comité

Procedé van injectie van CO₂ onder druk

Als we spreken over CO₂-antikalktoestellen gaat het over een injectie van koolstofdioxide (koolzuurgas - CO₂ van voedingskwaliteit E290) in het interne waterleidingsnetwerk van een woning, door overdruk ten opzichte van de druk in het netwerk. Het doel van de injectie is om water in evenwicht te verkrijgen dat aanvankelijk kalkafzettend was.

Door koolstofdioxide (CO₂) te injecteren in het water, lost deze op door koolzuur (H₂CO₃) te vormen, dewelke de zuurtegraad van het water verhoogt en aldus de pH verlaagt. Afhankelijk van de samenstelling van het water en zijn hardheid, zullen de calcium- en magnesium-ionen in oplossing zich binden aan de bicarbonaten (HCO₃⁻) en calcium-bicarbonaten Ca(HCO₃)₂ en magnesium-bicarbonaten Mg(HCO₃)₂ vormen; deze blijven in oplossing in het water, in plaats van een neerslag te vormen van calcium- en magnesiumcarbonaten in de vorm van kalksteen (CaCO₃ en MgCO₃). Het is in feite hetzelfde fenomeen als dat van het oplossen kalkgesteente door water in de aanwezigheid van koolstofdioxide.

De hoeveelheid gas die geïnjecteerd dient te worden teneinde water in evenwicht te bekomen hangt af van meerdere factoren, zoals de waterhardheid, de temperatuur, de pH, het debiet, etc. Over het algemeen gebeurt de injectie in milligrammen CO₂ per liter water, wat voor een gemiddelde huishoudelijke toepassing neerkomt op een jaarlijks CO₂-verbruik van ongeveer 10 kilo.

De verschillen tussen een 'antikalk met CO₂' en een 'waterontharder'

Het CO₂-injectieprocedé is relevant voor de chemie van het water en zal ervoor zorgen dat kalkafzetting in de leidingen voorkomen wordt, zolang het water niet in contact komt met zuurstof (en dus onder druk in de leidingen). Aan de uitgang van de kraan zal het water vrij snel zijn originele toestand terugvinden, en wetende dat de hardheid van het water ongewijzigd blijft gedurende de behandeling, zo ook de ongewenste effecten van hard water.

Blz. 2/2

In tegenstelling tot een waterontharder op basis van ionenuitwisseling, wijzigt het procedé van CO₂-injectie de zuurtegraad en het evenwicht van het water. Het is evident dat een correcte dosering van de injectie in functie van de lokale omstandigheden van primordiaal belang is. De antikalktoestellen die men op de markt terugvindt, en zeker de eenvoudigere toestellen voor huishoudelijke toepassingen, beschikken doorgaans over een vaste afstelling, die eenmalig afgeregeld wordt bij de installatie en ingangstelling. Aangezien het over een vaste afstelling gaat, wordt bij de dosering van de injectie geen rekening gehouden met variaties in de watersamenstelling (pH, hardheid, druk, temperatuur, etc), maar nog beklangerijker (en meer problematisch!) variaties in het debiet. In het 'beste' geval, zijnde onderdosering, leidt dit tot inefficiëntie van het procedé, maar in het slechtste geval, zijnde overdosering, tot een reëel risico van corrosie van de leidingen!

De waterontharder wisselt calcium (Ca²⁺) en magnésium (Mg²⁺) ionen uit tegen natrium (Na⁺) ionen met behoud van het ionen- en mineralenevenwicht. Omdat calcium en magnesium verwijderd worden, kunnen deze niet langer een verbinding aangaan met bicarbonaten teneinde kalksteen te vormen, ongeacht het gebruik dat later van het water gemaakt wordt. De waterontharder verhindert derhalve kalkafzetting in de leidingen en levert zacht water aan de kraan. Hierdoor kan men profiteren van alle bijhorende voordelen.

De houding van Aqua Belgica

De toestellen op basis van CO₂-injectie:

- hebben, onder welbepaalde omstandigheden, een tijdelijk effect op kalksteen.
- houden reële risico's in van overmatig koolzuur veroorzaakt door overdosering.
- wijzigen de waterhardheid niet.
- mogen niet gepromoot worden als een volwaardig alternatief voor een waterontharder op basis van ionenuitwisseling.

Deze Position Paper werd opgemaakt op basis van informatie aangeleverd door onze collega's van de Union des Affineurs d'Eau (UAE), de Vakvereniging in Frankrijk.