

Ontsmetten met perazijnzuur

Verwijderen van bacteriologische besmetting (E.coli, Enterococcen, Totale coliformen, Totaal kiemgetal, ...)

Toepassingen van perazijnzuur in waswater groenten en fruit in versnijderijen*

Perazijnzuur is verkrijgbaar als een vloeibaar mengsel van azijnzuur, waterstofperoxide, perazijnzuur en water en heeft een pH lager dan 2. Perazijnzuur inactieveert bacteriën trager dan chloor (bij vergelijkbare concentratie), maar reageert veel minder snel met organische materie in het waswater. Het waterstofperoxide in het mengsel heeft ook een zekere antimicrobiële waarde, maar die is aanzienlijk lager dan van het perazijnzuur.

Perazijnzuur kan in een breed pH interval gebruikt worden. Een pH beneden 8,2 is aan te raden, want bij een pH boven 8,2 vermindert het desinfecterend vermogen. Het verlagen van de pH daarentegen verbetert enigszins het desinfecterend vermogen.

Tijdens het wasproces moet een residuele waarde perazijnzuur behouden worden om de antimicrobiële werking te garanderen. Er wordt aangeraden om tijdens het wasproces een constant residu van 40-50 mg/l perazijnzuur te behouden. Om dergelijk residu te behouden, dient continu/periodiek perazijnzuur toegediend te worden, daar het weg reageert door reactie met organische stoffen in het water en verdunningseffecten door waterverversing. Dergelijke concentraties perazijnzuur hebben ook een effect op de microbiologie op de verse groenten en fruit en mogelijks op de sensorische en nutritionele kwaliteit (effect vergroot met toenemende contacttijd en concentratie), en dit dient dan ook getest te worden voor implementatie. Perazijnzuur kan gemeten worden met de N,N diethyl-p-phenyldiamine (DPD) methode voor totaal chloor, waarbij eerst het resterende waterstofperoxide geneutraliseerd wordt met katalase.

Perazijnzuur vormt geen of nauwelijks schadelijke desinfectieevenproducten. Perazijnzuur-oplossingen verliezen tijdens bewaring sneller hun actief ingrediënt wanneer de stock-oplossing lager dan 10% of hoger dan 15 % ligt. Er wordt dan ook aangeraden commerciële PAA oplossingen van 10 – 15 % aan te schaffen. Ook vertonen oplossingen > 15 % een bepaalde graad van explosiviteit. Bij het manueel toedienen van perazijnzuur wordt uit veiligheidsoverwegingen soms het gebruik van een 5 % oplossing aangeraden.

Desinfectantia worden niet alleen verbruikt bij het doden van micro-organismen, maar ook door reactie met organisch materiaal (CZV) dat accumuleert in het waswater door het wassen van groenten en fruit. Vooral bij het versnijden van groenen en fruit komen sappen vrij die deze waarden doen oplopen. Door hergebruik accumuleert de organische belasting in het waswater. Het is van belang dat er een zekere hoeveelheid 'vrij' desinfectant ten allen tijde aanwezig is in het waswater om kruiscontaminatie te vermijden. Daarom dient het verbruikte desinfectant aangevuld te worden om een residuele waarde aan desinfectant in het water te garanderen. Perazijnzuur is stabiel in de nabijheid van organisch materiaal dan andere chemische oxidantia. Daarom krijgt het een hoge score bij toenemende

organische belasting, gemeten als UV 254 nm na filtratie door een 0.45 µm (UV 254 (F)). Deze waarde correleert beter met de stabiliteit van perazijnzuur in waswater dan de COD waarde.

Afhankelijk van de gemeten UV 254 (F) waarde werd een techniekscore meegegeven gelinkt aan het gebruik van perazijnzuur bij het verwijderen van E. coli:

In alle gemeten gevallen van UV 254 (F) < 2,0 in waswater is de stabiliteit van perazijnzuur zeer hoog → techniekscore 100

De scores worden bepaald op basis van reactiviteit van de desinfectantia met organisch materiaal. Daarom is het van belang om zowel de E. coli contaminatie als de CZV/UV 254 (F) te meten en gezamenlijk te evalueren. De techniekscore kan verbeterd worden door de CZV-druk te verlagen. Er zijn een aantal mogelijke waterbehandelingen beschikbaar voor het verlagen van de CZV/turbiditeit in het waswater, zoals membraanprocessen, zandfiltratie, biodegradatie, oxidatieprocessen, actief kool etc. Vooralnog is coagulatie-flocculatie de enige techniek die bestudeerd is geweest in deze context en meer bepaald voor verwijderen van CZV in waswater van bladgroenten. Waswater van bladgroenten bestaat hoofdzakelijk uit oplosbare CZV. Uit studies bleek dat coagulatie van dit waswater met chitosan quasi al de deeltjes verwijderde maar nagenoeg geen oplosbare CZV en bijgevolg slechts een beperkt deel van de totale CZV verwijderde. Bijgevolg is coagulatie (als alleenstaande techniek) niet interessant om CZV te verlagen in waswater van bladgroenten. In verband met andere waswaters is minder geweten, maar één van de meest bepalende factoren is het aandeel aan organische deeltjes ten opzichte van de totale CZV.

* Dit onderzoek werd mogelijk gemaakt door de Europese gemeenschap via het zevende kaderprogramma (FP7) onder subsidieovereenkomst nr. 244994 (project VEG-i-TRADE).

