

Mogelijkheid tot implementatie van chemische denitrificatie voor het behandelen van galvanisch afvalwater

Roel Estievenart

Master IW nucleaire technologie: milieutechnologie

✉ roel.estievenart@student.uhasselt.be; roel.estievenart@gmail.com

Probleemstelling

- ❖ Bedrijf X
 - verzinken van staalplaten via elektro-galvanisatie
- ❖ Nabehandelingsproces: fosfatatie
 - Neerslaan van zinkfosfaat kristallen
 - In het proces wordt HNO₃ gebruikt als katalysator met een hoge [NO₃⁻] in het afvalwater tot gevolg.
- ❖ Verlaging van de opgelegde lozingsnorm: 15mg N/l
 - Afvalwater voldoet niet meer aan reglementering
- ❖ Huidige oplossing = externe behandeling (€120/m³)

Doelstelling

- ❖ Karakterisering van de afvalstroom
- ❖ Vergelijken van bestaande technieken voor de selectie van een fysico-chemische destructieve waterzuiveringsmethode
- ❖ Nitraatreductie-efficiëntie bestuderen
- ❖ Mogelijkheid tot implementatie van de techniek rekening houdend met het economisch aspect

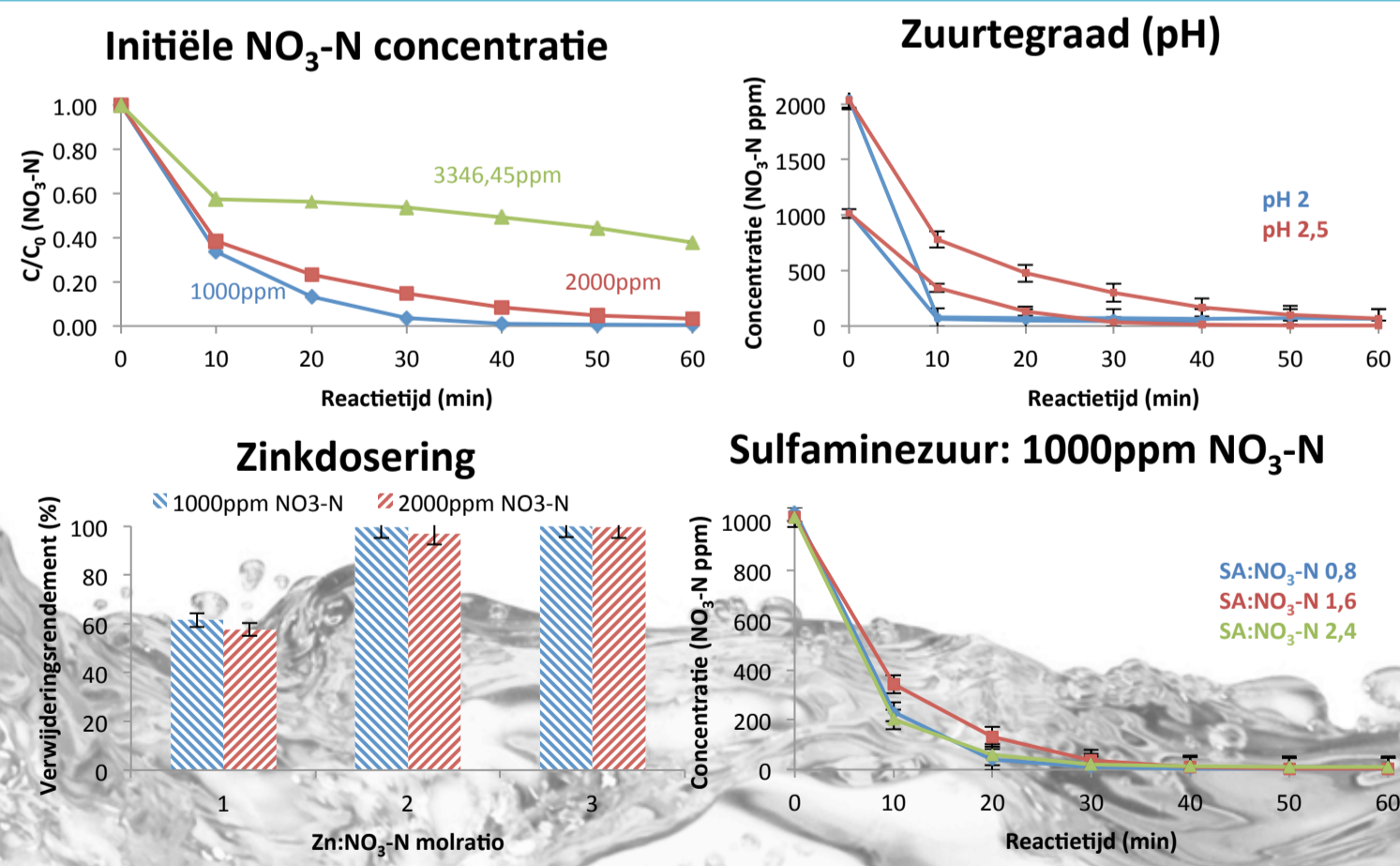
Materiaal en methode

Afvalstroom Reagentia Proefopstelling Staalname en kalibratiecurve Analysemethode: UV-spectrofotometrie

[1]

Resultaten en discussie

Effecten op de reductie van nitraat



EXPLOITATIEKOSTEN			
	€/m ³	€/dag	€/jaar
Zn	70,29	155,04	52.714,69
SA	14,84	32,73	11.129,50
H ₂ SO ₄ (30%)	12,99	28,65	9742,6
Totaal:	98,12	216,43	73.586,79

Kosten-batenanalyse

Chemische denitrificatie door middel van zink (Zn) en sulfaminezuur (SA)

- ❖ In een mengreactor wordt het afvalwater in contact gebracht met zinkpoeder en sulfaminezuur:
- $$\text{NO}_3^- + \text{Zn} + \text{H}^+ + \text{NH}_2\text{SO}_3\text{H} \rightarrow \text{N}_2 + \text{SO}_4^{2-} + \text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$$

Conclusie

- ❖ Een verwijderingsrendement van >99% werd meermaals gerealiseerd
- ❖ Het effluent voldoet aan de nieuwe opgelegde lozingsnorm
- ❖ De chemische denitrificatietechniek blijkt potentieel te hebben in combinatie met elektrolytische recuperatie van zink

Referentie

[1] F. J. Holler and S. R. Crouch, Skoog and West's Fundamentals of Analytical Chemistry, 9th ed. Cengage, pp.656, 2014.

Promotoren / Copromotoren: ing. Theo Bollen
dr. ing. Nadia Lepot