

Research group Chemtech

Edward Matthijs (Edward.Matthijs@kahosl.be)

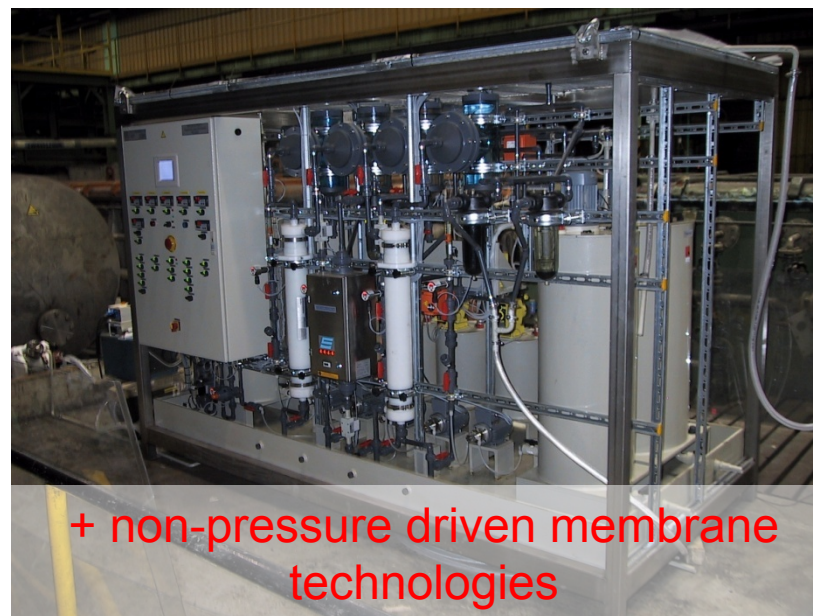
Luc Pinoy (Luc.Pinoy@kahosl.be)

“Environmental Technology and Surface Treatment”

Metal Depositions



Environmental Technologies



Metal depositions

- **Classical galvanic technology**
 - galvanic line = knowledge centre; education and support of galvanic companies
 - SME's and multinationals
- Galvanisation of plastics
 - high tech applications : telecommunication, automotive industry, electronics, graphical sector, medical image-forming ...
 - mostly multinationals, but also SME's
- Ionic liquids
 - European project; purpose = transfer of knowledge to SME's
 - Strategic Basic Research-project MAPIL
 - experimental phase, but enormous perspectives
 - "green chemistry"

Metal depositions

Direct Electroplating on Plastics

In veel moderne toepassingen in electronica, tele-communicatie, grafische industrie, medische beeldvorming...wordt gebruik gemaakt van gemetalliseerde kunststoffen of andere niet-geleidende materialen.

Bestaande technieken:

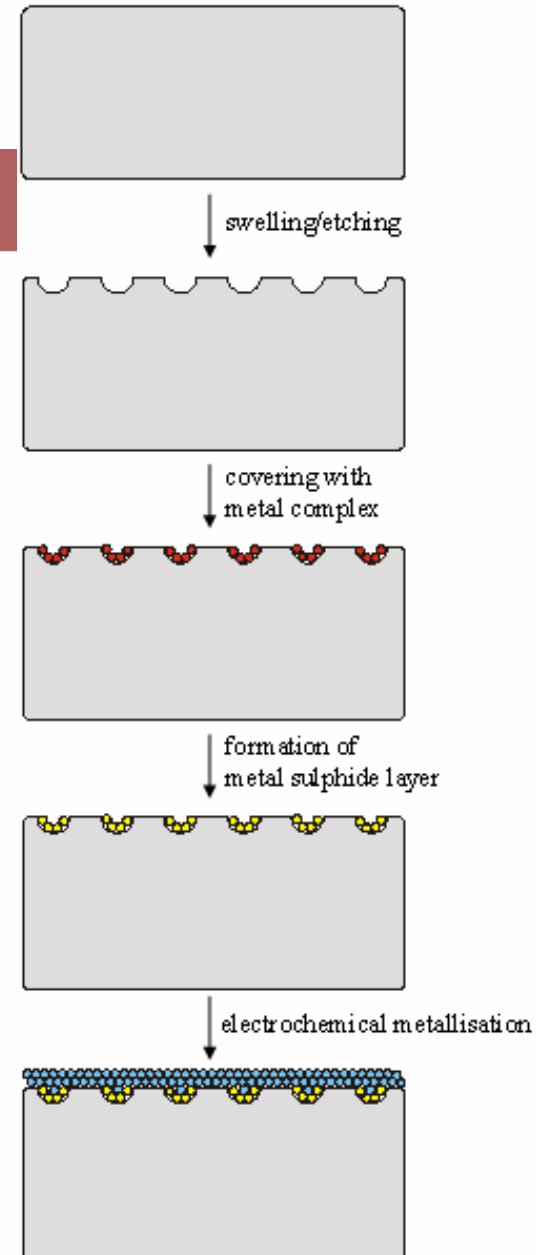
- **klassieke nat-chemische methode** zijn **omslachtig**, maken gebruik van **chromiumzuur** als etsmiddel en kunnen slechts gebruikt worden voor een **beperkt aantal kunststoffen** (ABS, ABS-PC).
- **moderne vacuümtechnieken** zijn **duur** en de **laagdiktes zijn beperkt**.

Plato-procédé:

Het **Plato-procédé** is een nat-chemische methode die toelaat op een **eenvoudige manier** metalen af te zetten op **diverse niet-geleidende substraten**. Het principe van het Plato-procédé is het neerslaan van een **geleidende metaalsulfidel laag** in de poriën die ontstaan tijdens de etsprocedure.

Uitdagingen:

- vervangen van chromiumzuur als etsmiddel. Bij de klassieke methode werd de behandeling met chromiumzuur vaak beschouwd als een routine reinigingsstap. Wij stelden vast dat elk substraat zijn eigen optimale etsprocedure heeft. Dit kan zowel betrekking hebben op etsmiddel of behandelingstijd, maar bij sommige substraten geeft enkel een mechanische behandeling of plasmabehandeling aanleiding tot een goed hechtende metaallaag.
- metallisatie van verschillende substraten. Als een geschikte etsprocedure wordt gevonden, kan een groot aantal substraten gemetalliseerd worden met het Plato-procédé.



Metal depositions



- Classical galvanic technology
 - galvanic line = knowledge centre; education and support of galvanic companies
 - SME's and multinationals
- Galvanisation of plastics
 - high tech applications : telecommunication, automotive industry, electronics, graphical sector, medical image-forming ...
 - mostly multinationals, but also SME's
- **Ionic liquids**
 - European project; purpose = transfer of knowledge to SME's
 - Strategic Basic Research-project MAPIL
 - experimental phase, but enormous perspectives
 - "green chemistry"



Environmental Technology



Treatment of streams

Initially only metal ions, recently also anions (and algae)

Initially only waste streams, recently also more attention for concentrates and process streams

Using

- “existing” technologies such as
 - ion exchangers
 - liquid-liquid-extraction
 - electrodeposition
 - electroflocculation

Environmental Technology



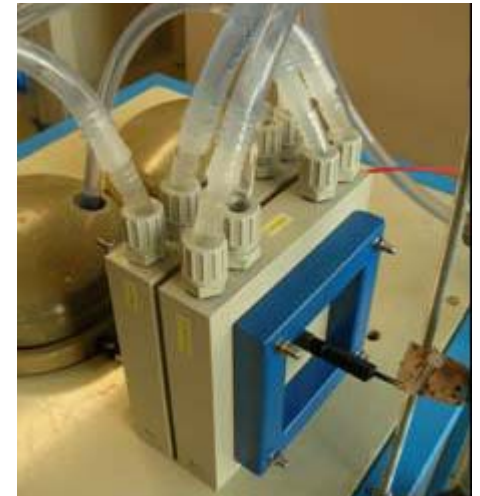
Treatment of streams

Initially only metal ions, recently also anions (and algae)

Initially only waste streams, recently also more attention for concentrates and process streams

Using

- “existing” technologies such as
 - ion exchangers
 - liquid-liquid-extraction
- electrodeposition
- electroflocculation
- “existing”/”new” membrane technologies such as
 - diffusion dialysis
 - electrodialysis
 - membrane distillation



Environmental Technology



Treatment of streams

Initially only metal ions, recently also anions (and algae)

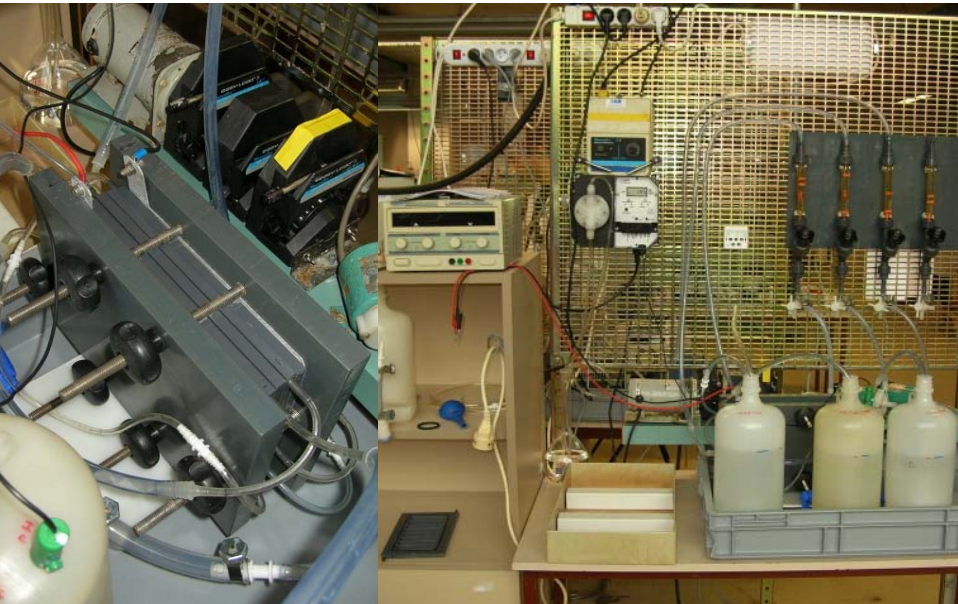
Initially only waste streams, recently also more attention for concentrates and process streams

Using

- “existing” technologies such as
 - ion exchangers
 - liquid-liquid-extraction
- electrodeposition
- electroflocculation
- “existing”/”new” membrane technologies such as
 - diffusion dialysis
 - electrodialysis
 - membrane distillation
- “hybrid” membrane technologies

Hybrid Membrane Technologies

- **Supported Liquid Membranes**
liquid-liquid-extraction
in a membrane module



- **Modified Electrodialysis**
ion exchanger in an electrodialysis stack

Equipment

Experimental set up for

- Supported Liquid Membranes (up to pilot scale 36 m² active area)
- Electrodialysis (up to four compartment configurations)
- Ion exchangers
- Diffusion dialysis
- Liquid-liquid-extraction
- Electroflocculation
- Electrochemical depositions
- Galvanic line
- Production unit for 4 times 120 l algae

Analytical equipment

e.g. AAS, TOC, IC , potentiostat, microscope