



Vrije Universiteit Brussel  
—•—  
Rectoraat

Dienst Interne & Externe Communicatie  
Sandra Van Maurik T. 02/629.21.36  
Jeroen De Samblancx T. 02/629.12.31  
Fax 02/629.12.10  
Pleinlaan 2, B-1050 Brussel

## Informatie aan de pers

---

**Datum** : 7 februari 2003

---

**Betreft** : Doctoraatsonderzoek verfijnt elektrochemische oppervlaktebehandelingen van aluminium in zure oplossingen.

---

### *Elektrochemische oppervlaktebehandelingen van aluminium in zure oplossingen doorgelicht*

Het belang van aluminium, onder andere in de automobielenindustrie, neemt voortdurend toe. Aluminium is niet alleen heel corrosiebestendig het is ook veel lichter dan staal. Om onder andere de corrosiebestendigheid van aluminium te verbeteren bekleedt men het metaal door middel van een elektrochemische behandeling met een dunne oxidelaag, in vaktermen 'anodisatie' genoemd. Ongewenste warmte-ontwikkeling tijdens dit proces kan echter aanleiding geven tot de vorming van een ongelijkmatige oxidelaag waardoor het aluminium in veel gevallen niet meer voldoet aan de gestelde productie-eisen.

Uit het doctoraatsonderzoek van Iris De Graeve blijkt nu dat de warmte-ontwikkeling voornamelijk een gevolg is van elektrische stroomdoorgang doorheen de gevormde oxidelaag (het 'Joule-effect') en in mindere mate van de warmte die veroorzaakt wordt door de chemische reacties tijdens het proces. Het onderzoek toont aan dat hoge lokale temperatuurpieken tijdens het anodiseren rechtstreeks aanleiding geven tot de vorming van een lokaal dikkere oxidelaag. Zulke hoge pieken zijn doorgaans het gevolg van kleine defecten in de natuurlijke oxidelaag van het metaal waardoor de elektrische stroom op deze punten meer geconcentreerd wordt dan elders op het oppervlak.

In het tweede deel van haar onderzoek vergeleek Iris De Graeve het anodisatieproces met een nieuw industrieel oppervlakte-reinigingsproces : AC-elektrochemische reiniging. Uit deze vergelijking kon ze de precieze temperatuur bepalen waarop anodisatie (vorming van oxidelaag) overgaat in oppervlaktereiniging (oplossen van geoxideerd aluminium).

Anodisatie is een proces waarbij elektrische stroom of spanning wordt opgelegd tussen een metaal en een kathode (een negatieve elektrode) in waterige oplossing van zwavel of fosforzuur. In dergelijke zure oplossingen wordt op het metaal een oxidelaag gevormd. Door bepaalde parameters te variëren kan men de dikte van de laag controleren en dus bepaalde eigenschappen van het metaal versterken. Dankzij deze technieken kent aluminium tegenwoordig een brede waaier van toepassingen in de woningbouw, de automobielenindustrie e.a.

Iris De Graeve gaf met haar onderzoek ook een eerste aanzet voor de ontwikkeling van een computergestuurde modellering van dit proces. Met zo'n simulatie zou men in de industrie heel wat geld kunnen besparen want er zouden immers minder grondstoffen en energie worden verbruikt aan teststruks.

Elektrochemische reiniging en anodisatie zijn processen die sterk met mekaar verwant zijn omdat ze in dezelfde chemische oplossingen uitgevoerd worden, weliswaar bij een verschillende temperatuur. Dankzij het onderzoek van Iris De Graeve kan men nu de grens tussen anodisatie en elektrochemisch reinigen precies definiëren. Die overgangstemperatuur is echter geen constante. Ze is afhankelijk van de elektrolytconcentratie en de opgelegde stroomdensiteit. Bovendien is ze niet voor alle legeringen dezelfde want de legeringstoestand van een metaal bepaalt de reactiviteit ervan.

Iris De Graeve ontving voor dit onderzoek in december 2002 de Nederlandstalige Ishangoprijs van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aan de Ishangoprijs, die jaarlijks een jonge Nederlandstalige beloftevolle wetenschapper bekroont, is een bedrag van 2.500 EUR verbonden. De jury hechtte, naast de wetenschappelijke waarde, veel belang aan de maatschappelijke relevantie van dit onderzoek.

#### **Meer informatie :**

**Iris De Graeve, vakgroep Metallurgie, elektrochemie en materialenkennis , Tel. 02-629 35 34, Fax 02-629 32 00, e-mail : [idgraeve@vub.ac.be](mailto:idgraeve@vub.ac.be)**