

Stellingen behorend bij het proefschrift

*“Electrospray-assisted synthesis methods of nanostructured materials for Li-ion batteries”*

door Mario VALVO

1. Elektrospray-pyrolyse van precursoroplossingen die polymeren en metaalzouten bevatten maakt directe synthese en depositie van geavanceerde functionele nanocomposieten mogelijk in een continu, eenstapsproces bij relatief lage temperaturen.
2. Het belangrijkste obstakel voor toepassing van elektrosprays in industriële processen wordt toegeschreven aan de gelimiteerde productiesnelheid. Echter, in het geval van elektrosprays in de natuur door planten is die limitering er niet. Tijdens hevige onweer kan met gemak 50 liter boomsap in minder dan 10 minuten in de atmosfeer vrijgemaakt worden. (Rein A. Roos – “The Forgotten Pollution”, Kluwer Academic Publishers, 1996)
3. Parallel elektrosprays via speciale multi-nozzlesystemen is een potentieel keerpunt voor het bereiken van adequate productie, manipulatie en depositie van geavanceerde nanogestructureerde materialen op een eenvoudige, elegante en energie-effectieve manier.
4. De rol van de separator in een Li-ionbatterij is van cruciaal belang, ondanks dat het niet aan elektrochemische reacties deelneemt. Een gedegen ontwerp en implementatie van de andere componenten hangen hier sterk mee samen, aangezien ze allen rechtstreeks van invloed zijn op energiedichtheid, vermogensdichtheid, levensduur en de intrinsieke veiligheid van een hele cel.
5. Scheikunde is een beetje zoals koken en koken is zeker scheikunde. In tegenstelling tot een goede kok, moet een gewetensvolle scheikundige altijd voorkomen dat hij en anderen zijn creaties ruiken en proeven.
6. Het brouwen van bier is wetenschap, het proeven van bier is kunst en trappistenbier is gewoonweg een meesterwerk.
7. Planning is een noodzakelijke en uiterst nuttige activiteit op voorwaarde dat de mensen het heden niet uit het oog verliezen.
8. Wetenschap en management gaan slecht hand in hand, omdat ze net iets andere vragen proberen te beantwoorden: “Hoe?” vs. “Hoe (veel)?”
9. Conferenties kunnen worden gezien als een van de meest spannende en controversiële onderdelen van een experimenteel promotieonderzoek. Je neemt rechtstreeks deel aan een complex, levend experiment met onbekende ‘reactanten’, vaak gekatalyseerd door ethanol-verrijkte vloeistoffen en zonder noodzaak voor matiging en / of toezicht.
10. Het is aan te bevelen om een proefschrift af te maken voordat het jou afmaakt. (Luana Caron)

Deze stellingen worden oponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotor, Prof. Dr. S.J. Picken.

Propositions belonging to the thesis

*“Electrospray-assisted synthesis methods of nanostructured materials for Li-ion batteries”*

by Mario VALVO

1. Electrospray pyrolysis of precursor solutions containing polymers and metal salts enables the direct synthesis and deposition of advanced functional nanocomposites in a continuous, single step process at relatively low temperatures.
2. The major obstacle for application of electro spraying to industrial processes has been ascribed to its limited production rate. However, natural electro spraying in plants does not suffer from low throughput. Indeed, it can easily release in the atmosphere up to 50 litres of a tree’s sap in less than 10 minutes during heavy thunderstorms. (Rein A. Roos – “The Forgotten Pollution”, Kluwer Academic Publishers, 1996)
3. Parallel electro spraying via dedicated multiple-nozzle systems is a potential turning point for achieving adequate production, manipulation and deposition of advanced nanostructured materials in an easy, elegant, and energy-effective way.
4. The role of the separator in a Li-ion battery is crucial, even though it does not participate in any electrochemical reaction. Proper design and processing of other components are linked to it, since its features directly affect energy density, power density, cycle life and intrinsic safety of an entire cell.
5. Chemistry is a bit like cooking and cooking is certainly chemistry. Unlike a good cook, a conscientious chemist should always prevent him and other people from smelling and tasting his own creations.
6. Brewing beer is a science, tasting beer is an art, trappist beer simply a masterpiece.
7. Planning is a necessary and extremely useful activity provided that it does not make people lose track of the present.
8. Science and management find it difficult to evolve together symbiotically because they try to address slightly different questions: “How?” vs. “How (much/many)?”
9. Conferences can be seen as one of the most exciting and controversial parts of an experimental PhD work: being directly part of a complex, live experiment with unknown ‘reactants’, often catalyzed by ethanol-enriched liquids and without the need for any measure and/or supervision.
10. It is recommended to finish a doctoral thesis before it finishes you. (Luana Caron)

These propositions are considered opposable and defensible and as such have been approved by the supervisor, Prof. Dr. S.J. Picken.