



### EXTRACTIE MET ROTATING DISC CONTACTOR

Escher Process Modules ontwerpt vier nieuwe Rotating Disc Contactors voor een fabriek in China. De fabriek heeft in de bestaande installaties problemen met het dynamische gedrag van de rotors in relatie tot de vloeistofstromen. Escher heeft sinds begin jaren zestig de rechten op de toepassing van de Rotating Disc Contactor (RDC). Het apparaat werkt op basis van een tegenstroomprincipe en wordt wereldwijd op grote schaal toegepast voor vele extractieprocessen in de chemische, petrochemische en aardolie-industrie.

De RDC bestaat uit een centrale roterende as in een verticaal cilindrisch vat. Het vat is met behulp van ringen gelijkmatig opgedeeld in compartimenten. In het midden van elk compartiment bevindt zich een schotel, die op de as is gemonteerd. Vloeistof met de laagste dichtheid stroomt van beneden naar boven door de RDC en vloeistof met de hoogste dichtheid stroomt van boven naar beneden. Het ronddraaien van de as met de schotels zorgt ervoor dat de ene vloeistof in de andere wordt gedispenseerd. Variaties in kolomdiameter, kolomlengte, compartimenthoogte, stroomsnelheden en draaisnelheid maken het mogelijk de druppelgrootte van de gedispenseerde fase te regelen. Elke RDC wordt specifiek ontworpen voor de toepassing waarvoor hij bestemd is. Eind 2012 wordt het Chinese EPC-project opgeleverd.

### FUNCTIONELE COATING HERSTELT ZICHZELF

Onderzoekers van de TU/e hebben een coating ontwikkeld die vanzelf herstelt na beschadiging. De potentiële toepassingen ervan zijn legio. Denk aan mobieltjes waar nooit een vingervlek op komt, auto's die nooit hoeven te worden gewassen en minder schilderbeurten voor vliegtuigen.

Functionele coatings die bijvoorbeeld sterk waterafstotend of antibacterieel zijn, hebben op hun buitenoppervlak moleculaire groepen, op "steeltjes" van nano-afmetingen, die zorgen voor deze speciale eigenschappen. Maar die moleculaire groepen gaan door lichte aantasting van het oppervlak (zoals krasjes) al snel verloren, en daarmee ook hun werking. Dat beperkt de mogelijkheden van deze coatings tot nu toe sterk. Onderzoekster Catarina Esteves van de faculteit Scheikundige Technologie van de TU/e en haar collega-onderzoekers hebben hier nu een oplossing voor ontwikkeld. Ze ontwikkelde oppervlakken met speciale steeltjes, met aan de uiteinden de functionele chemische groepen. Deze mengt ze door de coating. Wanneer het buitenste laagje eraf wordt gekrast, richten de steeltjes in de onderliggende laag zich vanzelf op uit het materiaal, waardoor de functie herstelt.

De vinding kan van groot belang zijn voor allerlei toepassingen. Zo wordt het mogelijk om een auto blijvend zelfreinigend te maken, met een sterk waterafstotende coating. Doordat druppels er niet aan hechten, rollen ze van de auto af en nemen het vuil mee. Een regenbui af en toe volstaat dan voor een schone auto, waarop bovendien geen krasjes te zien zijn. Op een soortgelijke manier kan een mobieltje altijd schoon blijven, of een zonnepaneel, of een vliegtuig. De beperking van de nieuwe technologie is dat ze alleen werkt bij ondiepe krasjes, die niet helemaal door de coating heengaan.

### Doorbraak in thermo-akoestische energieomzetting

Industriële restwarmte kan binnen een aantal jaren nuttig worden gebruikt voor de productie van warmte of koude. In het THATEA-project heeft ECN samen met haar projectpartners twee thermo-akoestische systemen gebouwd, die aantonen dat thermo-akoestische technologie praktisch uitvoerbaar is binnen een breed scala aan energiegerelateerde toepassingen. Het THATEA-consortium heeft geëxperimenteerd met twee thermo-akoestische toepassingen. De eerste toepassing betreft een simulatie van een gasgedreven thermo-akoestisch systeem dat warmte oppompt van tien naar tachtig graden Celsius. De tweede toepassing betreft een restwarmte gedreven thermo-akoestische koeler, die koude produceert van -40 graden Celsius met een drie maal hoger rendement dan voorheen.

### Methanol uit kooldioxide en waterstof

Een onderzoeksteam van het Freiburger Materialforschungszentrum heeft een systeem ontwikkeld voor de productie van methanol uit kooldioxide en waterstof. De wetenschappers streven ernaar kooldioxide als chemische bulk duurzaam te gebruiken en op te nemen in de recyclingcyclus. De onderzoekers verbinden kooldioxide onder hoge druk met waterstof, een proces dat bekend staat als hydrogenolyse. Als katalysatoren gebruiken de onderzoekers koper-, zink- en zirkoniumoxide. Deze maken het procesverloop ook bij lage temperaturen mogelijk. De katalysatoren vormen een poreuze vaste stof met een grote oppervlakte en gedefinieerde eigenschappen. De onderzoekers testen nog het impregneren van de katalysatoren met ionische vloeistoffen. Dat zijn vloeibare zouten, die zich als een dunne film om de katalysator vormen. Ze helpen kooldioxide en waterstof aan de katalysator te fixeren en hieruit methanol en water te verwijderen.

De onderzoekers willen binnen twee jaar zover zijn dat methanol volgens dit proces op grote schaal kan worden geproduceerd.