

**WATER** Triqua heeft in het kader van een Europees onderzoeksproject een tweestapsmembraantechnologie ontwikkeld. Deze wordt toegepast voor de biologische productie van detergents.

Tekst: Jacqueline van Gool

## Biologische detergents in twee stappen

De filosofie van het bedrijf Ecover is reinigingsmiddelen te produceren op een zo min mogelijk belastende wijze. Het bedrijf wilde graag een biologische productiewijze voor haar detergents ontwikkelen. In het licht van het Vijfde Kader Programma van de Europese Unie kreeg Ecover hiertoe een Co-operative Research (CRAFT)-subsidie. In een CRAFT-project betaalt de EU ongeveer de helft van de totale projectkosten. Voorwaarde is wel dat de R&D-kosten minimaal veertig procent van het totale project bedragen. De looptijd van een dergelijk project ligt tussen de één en twee jaar en de kosten liggen tussen de vijfhonderdduizend en twee miljoen euro. Er moeten bedrijven uit verschillende lidstaten en verschillende onderzoeksinstellingen deelne-

men in het consortium dat het CRAFT -project uitvoert.

**Reincultuur** Een van de bedrijven die bij dit project van Ecover betrokken is, is het Nederlandse bedrijf Triqua. Triqua is gespecialiseerd in waterbehandelingssystemen. De onderneming ontwerpt en realiseert op maat gesneden filtratiesystemen voor onder andere deelstroombehandeling en productiedoelinden. Deze systemen kunnen worden ingezet bij de verwijdering van specifieke componenten of het concentreren hiervan. Voor dit Europese onderzoeksproject realiseerde Triqua een systeem waarin een verwijderingsstap en een concentratiestap zijn geïntegreerd. Deze tweestapsfiltratie-unit wordt toegepast in een (biologische) detergentsproductie-unit van Ecover.

'Er is een producent van biologische detergents, maar het is niet bekend hoe zij deze produceren. Met de methode die we nu ontwikkelen kunnen de biologische detergents continu in plaats van in batch worden geproduceerd', vertelt Hans Ramaekers van Triqua. 'Bij het Ecover-proces worden detergents met behulp van één bacteriestam of gist, een zogenaamde reincultuur, geproduceerd. De bacteriën of gisten blijven in de reactor (fermentor), het product komt door het membraan heen. De eerste stap scheidt de bacteriën van de geproduceerde detergents. In de membraantrap worden de bacteriën tegengehouden en wordt het schone water door het membraan getransporteerd. De bacteriën worden teruggevoerd naar de fermentor en de detergents worden afgevoerd naar een concentratietank. In een tweede ultrafiltratiestap worden de detergents geconcentreerd met behulp van speciale membranen door middel van zeer dichte ultrafiltratie. Het water en alle opgeloste componenten worden via het membraan afgescheiden en de detergents worden afgescheiden en teruggevoerd naar de concentratietank. Op deze manier kan op continue basis worden geproduceerd, terwijl dit voorheen een batchproces

**KORT** Voor een Europees onderzoeksproject realiseerde Triqua een filtratiesysteem waarin een verwijderingsstap en een concentratiestap zijn geïntegreerd. Deze tweestapsfiltratie-unit wordt toegepast in een (biologische) detergentsproductie-unit van Ecover. Bij het Ecover-proces worden detergents met behulp van één bacteriestam of gist, een zogenaamde reincultuur, geproduceerd. De bacteriën of gisten blijven in de reactor (fermentor), het product komt door het membraan heen. De eerste stap scheidt de bacteriën van de geproduceerde detergents. In de membraantrap worden de bacteriën tegengehouden en wordt het schone water door het membraan getransporteerd.



was. Door de continue productie kan een lagere kostprijs van het product worden bereikt.'

**Schuimvorming** De uitdaging waarvoor Triqua stond, was niet gering. Om aan steriele werkomstandigheden te voldoen en de rein cultuur te behouden, moet de tweestapsfiltratie-unit geheel sanitair worden uitgevoerd. Hiervoor worden verschillende maatregelen zoals stoomsterilisatie aangewend. Ook de

controle van het productieproces is vrij complex. Het systeem is geheel geautomatiseerd en de dataloggings en besturing geschieden met behulp van een standaard desktop PC. Een ander probleem is schuimvorming in de reactor, er worden immers oppervlakreactieve stoffen geproduceerd. Dit kan worden tegengegaan door CO<sub>2</sub>-extractie. Ook is het mogelijk met behulp van een membraan CO<sub>2</sub> selectief uit te wisselen met zuurstof. Daarnaast wordt

gezorgd voor een zodanige menging in de reactor dat schuimvorming minimaal is. Volgens Ramaekers zal het opschalen in de praktijk geen extra problemen met zich meebrengen. De eerste resultaten van het Ecover-proces zijn bemoedigend. Het onderzoek gaat verder om het proces te optimaliseren. Wellicht is deze techniek in de toekomst ook bruikbaar om farmaceutische producten zoals antibiotica te maken. ■

