



Uitbreiding van het industriële gebruik van robuuste oxidatieve biokatalysatoren voor de omzetting en productie van alcoholen

Het **ROBOX** project loopt nu 18 maanden en heeft de doelstelling chemische productie processen te ontwikkelen door conventionele chemie, traditionele katalysatoren en oplosmiddelen, te vervangen door nieuwe biokatalysatoren die in water, dus milieuvriendelijker, kunnen worden toegepast. Een katalysator is een substantie die een reactie versneld, en zonder die katalysator loopt de reactie mogelijk helemaal niet, of zo traag dat het economisch niet verantwoord is. Een voorbeeld van de werking van biokatalysatoren in ons eigen lichaam is de voedselvertering die door een cascade aan biokatalysatoren gerealiseerd wordt. Biokatalysatische processen die in de chemische en farmaceutische industrie worden toegepast omvatten verschillende enzymen zoals de zogenaamde alcohol dehydrogenases (ADH) en cytochrome P450 enzymen die gebruikt worden om bepaalde chemische verbindingen (de substraten) te oxideren. Deze enzymen, of een gemodificeerde vorm daarvan, zijn zeer geschikte katalysatoren voor de productie van een grote reeks chemische verbindingen waaronder vele die in de geneesmiddelen- en cosmetische industrie gebruikt worden.

Het **ROBOX** project omvat diverse wetenschappelijke sub-thema's (werkpakketten genoemd in de context van het EU spraakgebruik) die worden geleid door vooraanstaande Europese wetenschappers die in ROBOX samenwerken zodat de hele technologieketen ontwikkeld kan worden en de kans op werkelijke vooruitgang gemaximaliseerd. Dit moet het kader scheppen om middels het **ROBOX** project te komen tot schonere en veiliger productie processen zoals die essentieel zijn voor een gezonde leefomgeving.

Wetenschap en Innovatie in ROBOX

Een van de wetenschappelijke thema's betreft het optimaliseren (redesign) van een enzym (biokatalysator) geleid door de Universiteit van Groningen, waar het einddoel het leveren van stabiele enzymen is door het gebruik van moderne computer analyse om geschikte mutaties te voorspellen, het aanmaken van bibliotheken met enzym mutanten als ook het ontwikkelen van efficiënte screenings methoden om betere biokatalysatoren (in dit geval enzymen met de gewenste eigenschappen) te indentificeren.

Het tweede werkpakket wordt geleid door fermentatie experts van de Universiteit van Graz, die methoden ontwikkelen om enzymen te produceren zonder het gebruik van dure uitgangsstoffen zoals zeldzame en dure metalen hetgeen nu al een probleem is in the traditionele chemie.

Deze katalysatoren worden vervolgens omgezet in kleine schaal (pilot-schaal) test-productie processen door een team aan de Universiteit van Barcelona.

De feitelijke demonstratie van het gebruik van deze biokatalysatoren (enzym) met als doel commerciële producten te maken wordt vervolgens gedaan door de diverse bedrijven in het **ROBOX** consortium, en die zich in Nederland, België, Zwitserland en Tsjechië bevinden.

Tenslotte worden door experts uit Denemarken analyses uitgevoerd die ten doel hebben aan te tonen dat de geclaimde voordelen wetenschappelijk onderbouwd zijn, waarbij we hier met name ook verwijzen naar de zogenaamde carbon footprint en life-cycle analysis, oftewel hoe veel beter zijn deze voor de leefomgeving in vergelijking met bestaande processen. De resultaten zullen worden gepubliceerd zodat deze door een grotere groep wetenschappers onderzocht en becommentarieerd kunnen worden. Experts uit Italië en Groot-Brittannië complementeren het team dat hiermee een duidelijk Europa brede samenwerking is met het doel nieuwe innovaties in de chemische industrie te vinden en te implementeren.

Het **ROBOX** project heeft al geleid tot de indentificatie van mogelijk nieuwe productie routes, en inmiddels zijn diverse patentaanvragen in voorbereiding.

Meer information is te vinden op de openbare website www.h2020ROBOX.eu, waar ook de verschillende werkpakketen en nieuwsbrieven te vinden zijn.



"The ROBOX project has received funding from the European Union (EU) project ROBOX (grant agreement n° 635734) under EU's Horizon 2020 Programme Research and Innovation actions H2020-LEIT- BIO-2014-1".



Programme co-fundé par l'Union
EUROPEENNE