

Procédé de photo-activation des enzymes oxydases à cuivre-radical (CROs)

BREVET EP20186971

BIOPROCÉDÉS - BIOTECHNOLOGIES BLANCHES - ENVIRONNEMENT



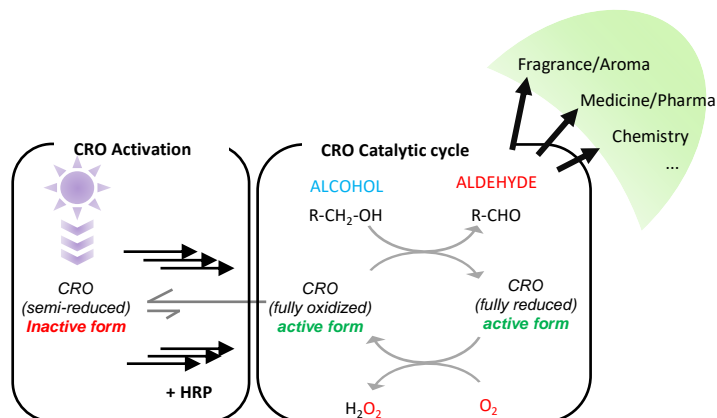
Les équipes de l'UMR 1163 BBF (Biodiversité et Biotechnologie Fongiques) en collaboration avec l'UMR 7313 iSm2 (Institut des Sciences Moléculaires de Marseille) ont développé un nouveau procédé d'activation des oxydases à cuivre-radical (CRO), qui permettent d'obtenir des aldéhydes (produits ayant de multiples applications industrielles) ainsi que le coproduit H_2O_2 réutilisable, dans un contexte respectueux de l'environnement, à moindre coût et avec un pilotage innovant et non intrusif.

Description de l'invention

Les oxydases à cuivre-radical (CROs) peuvent catalyser de manière sélective une grande variété de réactions d'oxydation, notamment l'oxydation de diverses classes d'alcools en leurs aldéhydes correspondants, produits ayant de multiples applications industrielles. Les CROs représentent une alternative biocatalytique compétitive pour la production d'aldéhydes, car elles n'ont pas besoin de cofacteurs organiques coûteux. Cependant, un désavantage non négligeable des CROs est qu'elles sont de manière naturelle principalement sous forme inactive. L'activation des CROs est en général effectuée via l'addition d'une « horseradish peroxidase » (HRP) ou d'autres agents oxydants.

Les équipes ont démontré que le principe de photo-activation est applicable à une large gamme de CROs ayant des activités différentes et que ce principe peut être implémenté dans un procédé innovant et performant, sans ajout de l'activateur HRP, qui est une protéine coûteuse.

Par ailleurs, toutes les CROs produisent également un coproduit commun, à savoir le H_2O_2 , via la réduction de O_2 , qui à l'heure actuelle n'est pas valorisé mais pourrait être utilisé en cascade pour d'autres réactions.



AVANTAGES

Un procédé :

- Peu coûteux
- Respectueux de l'environnement
- Simple à mettre en œuvre
- Pilotable sans intrusion par photo-contrôle
- Qui ne nécessite pas l'ajout de HRP

MOTS-CLÉS : enzyme, oxydase à cuivre-radical, photo-activation, aldéhydes

APPLICATIONS

La première application envisageable est la production biocatalytique d'aldéhydes qui sont des molécules utilisées dans de nombreux domaines d'application :

- parfums et arômes de par leurs propriétés olfactives ;
- en chimie de synthèse pour la fabrication de matériaux biosourcés tels que des bioplastiques ou les peintures ;
- pour la fonctionnalisation de biomatériaux (biopolymères) ;
- dans le domaine médical.

PARTENARIAT / LICENCE
Collaboration / Licence sur brevet ou option de licence avec un programme de validation R&D

TRL 1 2 3 4 5 6 7 8 9

STADE DE DÉVELOPPEMENT : La validation de la preuve de concept a été effectuée par les équipes de recherche qui proposent désormais une collaboration avec un partenaire industriel pour accélérer ensemble la maturation de la technologie et développer le procédé en conditions industrielles.

Responsable Scientifique
Bastien BISSARO (UMR 1163 BBF)
Email : bastien.bissaro@inrae.fr

Chargée de Valorisation
Stéphanie LEMAIRE
Tel : 06 24 03 86 53 • Email : stephanie.lemaire@inrae.fr