

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-05-27



Catalysis in Dynamic Molecular Networks

Wyniki w skrócie

Katalizatory dynamicznie katalizowane

Enzymy pośredniczą w większości reakcji katalitycznych zachodzących w przyrodzie. Naukowcy z UE zainspirowali się naturą i podjęli się opracowania syntetycznych katalizatorów, które można kontrolować w czasie i przestrzeni, dokładnie tak jak enzymy.



© Thinkstock

Potencjalna funkcjonalność syntetycznych katalizatorów jest ograniczona ze względu na problemy z kontrolą czasową nad stężeniami katalizatorów. W ramach projektu DYNACAT (Catalysis in dynamic molecular networks) naukowcy badali przydatność dynamicznych sieci molekularnych w zakresie kontrolowania syntetycznych systemów chemicznych.

Dynamiczne sieci molekularne są zwykle stosowane do tworzenia dynamicznych bibliotek kombinatorycznych (DCL). DCL oznaczają sieci molekularne, których składowe stałe wymieniają elementy budulcowe poprzez odwracalne reakcje w warunkach kontrolowanych termodynamicznie. Dodanie cząsteczki zmienia ten stan równowagi i skutkuje powstaniem nowych pożądaných związków, takich jak katalizatory czy receptory.

Zespół badawczy z powodzeniem wykorzystał dynamiczną sieć molekularną do

wywołania tworzenia się katalizatora z substratów ditiolowych reakcji chemicznej umożliwiającej wymianę disiarczkową. Uczni zaprojektowali nowe, większe substraty reakcji, aby uzyskać DCL związków makrocyklicznych powiązanych z disiarczkami z tych ditiolowych elementów budulcowych. Celem badania było ustalenie, czy aktywność katalityczna ulega wzmocnieniu po zastosowaniu większych, ale poza tym identycznych ditiolowych elementów budulcowych. Wstępne badania szablonowania wskazały, że zachowanie tych substratów jest identyczne jak zachowanie pierwotnego substratu.

Uczni badali także mieszane DCL z różnymi elementami budulcowymi ditioli, aby poprawić właściwości katalityczne syntetycznych systemów chemicznych, jednak prace te nie zakończyły się pełnym sukcesem. Nie powiodły się także próby kontrolowania katalizatorów poprzez dodawanie cząsteczek efektorowych lub uzyskanie sprzężenia zwrotnego.

W ramach inicjatywy DYNACAT zaprojektowano i wyprodukowano substrat dla wewnątrzcząsteczkowej 1,3-dipolowej cykloaddycji, uzyskując obiecujące wyniki w zakresie szablonowania. Opracowano też i zbadano przydatność ditiolu aromatycznego o prostej strukturze jako elementu budulcowego dynamicznej sieci molekularnej. Wyniki tych prac okazały się interesujące, jeśli chodzi o wzmocnienie makrocykli po zastosowaniu różnych amin, poliamin i soli amonowych jako szablonów.

Podsumowując, badania DYNACAT dostarczyły nowych informacji na temat DCL w różnych scenariuszach katalitycznych przy pomocy mechanizmów kontrolnych, takich jak sprzężenie zwrotne, obserwowane zwykle w systemach biologicznych. Wyniki omawianych prac mogą także znaleźć zastosowanie w takich dziedzinach, jak identyfikacja molekularna i chemia supramolekularna. Te z kolei umożliwią zbadanie złożonych systemów biologicznych.

Słowa kluczowe

[Syntetyczne katalizatory](#)

[kataliza](#)

[dynamiczne sieci molekularne](#)

[dynamiczne biblioteki kombinatoryczne](#)

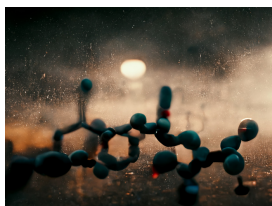
[ditiol](#)

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Lepsze tworzywa sztuczne dzięki czystszej technologii

5 Listopada 2018 



Tworzenie pierwszych syntetycznych robotów molekularnych o napędzie chemicznym

29 Maja 2025 



Trwałe enzymy pochodzenia morskiego mogą wstrząsnąć światem przemysłu

2 Maja 2019 



Urządzenie do oczyszczania enzymatycznego usuwa z wody mikrozanieczyszczenia organiczne

18 Grudnia 2020  

Informacje na temat projektu

DynaCat

Finansowanie w ramach

Identyfikator umowy o grant: 327047

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia

1 Marca 2013

Data zakończenia

28 Lutego 2015

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Koszt całkowity

€ 175 974,60

Wkład UE

€ 175 974,60

Koordynowany przez
RIJKSUNIVERSITEIT
GRONINGEN
 Netherlands

Ostatnia aktualizacja: 19 Stycznia 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/173683-dynamically-catalysed-catalyst/pl>

European Union, 2025