



Chiralne ciecze jonowe do stabilizacji i aktywacji lipazy.

Przedmiotem oferty jest wynalazek pod nazwą: „Chiralne ciecze jonowe z anionem salicylanowym, sposób ich wytwarzania oraz zastosowanie.” przedstawiający metodę wytwarzania przyjaznych dla środowiska soli imidazoliowych, które ze względu na właściwości fizykochemiczne zaliczane są do związków powierzchniowo czynnych oraz cieczy jonowych. Związki te mogą pełnić rolę zarówno aktywującą i/lub stabilizującą enzymy, wykazując jednocześnie działanie przeciwmikrobiologiczne (bakteriostatyczne, bakteriobójcze oraz grzybobójcze), co powoduje ograniczenie wzrostu mikroorganizmów w roztworach użytkowych zawierających enzym, pozwalając jednocześnie na zachowanie jego reaktywności oraz zastosowanie w długoterminowych reakcjach biotransformacji. Wynalazek zgłoszony został do ochrony patentowej pod numerem P.416691.

SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

Ciecze jonowe w części kationowej zawierają optycznie czynny komponent alkoholu monoterpenowego oraz jon salicylanowy w części anionowej, będący powszechnie stosowanym środkiem farmaceutycznym. Ich synteza polega na reakcji wymiany chlorków imidazoliowych z aktywną biologicznie solą- salicylanem sodu w obecności rozpuszczalnika organicznego lub w wodzie. Uzyskane w ten sposób z bardzo wysoką wydajnością czwartorzędowe sole imidazoliowe należą do chiralnych związków organicznych oraz są cieczami w szerokim zakresie temperatur. Wszystkie wytworzone w ten sposób związki powierzchniowo czynne należące jednocześnie do grupy cieczy jonowych, charakteryzują się hydrofilowo-hydrofobowymi lub hydrofobowymi właściwościami. Rozpuszczają one bardzo dobrze związki organiczne, nieorganiczne a nawet niektóre polimery. Niewątpliwym atutem jest fakt, iż te uzyskane na drodze syntezy ciecze jonowe, posiadają właściwości przeciwmikrobiologiczne - grzybobójcze, bakteriostatyczne oraz bakteriobójcze. Aktywność ta została potwierdzona wobec kolonii grzybowych i bakteryjnych oraz została określona jako procentowy stosunek liczby kolonii mikroorganizmów zliczonych w posiewach z mieszanin użytkowych i enzymu do liczby kolonii obecnych w posiewach kontrolnym, nie zawierającym cieczy jonowej. Dzięki tym właściwościom możliwe jest zastosowania cieczy jonowych do aktywacji i stabilizacji lipazy - enzymu znajdującego szerokie spektrum zastosowań przemysłowych. Cechę tę sprawdzono określając wpływ otrzymanych cieczy jonowych na aktywność enzymu pozyskanego z *Pseudomonas cepacia* podczas inkubacji z roztworem użytkowym o danym stężeniu cieczy jonowej, otrzymując satysfakcjonujące wyniki.

Działanie pochodnych popularnego środka farmaceutycznego w enzymologii i mikrobiologii zostało potwierdzone w warunkach laboratoryjnych.

ZASTOSOWANIA /RYNKI

Otrzymane nowe związki powierzchniowo czynne pełnią dwojaką funkcję: z jednej strony z powodzeniem mogą być stosowane jako dezynfektanty w stężeniu powyżej 25 mM, a z drugiej jako aktywatory enzymów i/lub stabilizatory, np.: lipazy z *Pseudomonas cepacia*. Dzięki właściwościom przeciwmikrobiologicznym przeznaczone są one głównie do prowadzenia długoterminowych reakcji biotransformacji, w szczególności dla przemysłu chemicznego, farmaceutycznego, biotechnologicznego oraz kosmetycznego.



INNOWACYJNOŚĆ/KORZYŚCI

Do zalet zaproponowanego wynalazku pn.: „Chiralne ciecze jonowe z anionem salicylanowym, sposób ich wytwarzania oraz zastosowanie.” należą:

- wysokie wydajności reakcji syntezy chiralnych cieczy jonowych- otrzymano 14 soli każdorazowo uzyskując wydajność na poziomie 96%,
- zawartość związku powierzchniowo czynnego oraz czystość soli potwierdzona miareczkowaniem zgodnie z normą EN ISO 2871-2: 2010 – otrzymano wyniki na poziomie 97,9 do 99,9%
- stabilność termiczna czwartorzędowych soli imidazoliowych powyżej 408,15 K potwierdzona termogravimetrycznie,
- bardzo dobra rozpuszczalność związków organicznych, nieorganicznych oraz niektórych polimerów,
- zdolność do aktywacji oraz stabilizacji enzymu- stabilność lipazy wyznaczono w obecności cieczy jonowej poprzez pomiary aktywności w trakcie 6 dniowej inkubacji w 30°C,
- właściwości grzybobójcze w szerokim zakresie stężeń,
- właściwości bakteriostatyczne w stężeniu 14,5 mM,
- działanie bakteriobójcze potwierdzone dla stężeń 25-63 mM,
- roztwory cieczy jonowej o różnych stężeniach znajdują zastosowanie w długoterminowych reakcjach biotransformacji wpływając na modyfikację reaktywności lipazy poprzez redukcję zanieczyszczeń mikrobiologicznych, odpowiedzialnych za uboczne reakcje, takie jak: deaktywacja biokatalizatora lub transformacja produktu.

STATUS IP

- ☒ Zgłoszenie patentowe
- ☐ Patent
- ☐ Know-how
- ☐ Inne

FORMA KOMERCJALIZACJI

- ☒ Sprzedaż patentu
- ☒ Umowa wdrożeniowa
- ☒ Udzielenie licencji
- ☐ Spin off
- ☒ Inna umowa

POZIOM GOTOWOŚCI WDROŻENIOWEJ

- ☒ Koncepcja i model teoretyczny
- ☒ Eksperymentalna walidacja koncepcji
- ☒ Wstępna technologia / demonstrator
- ☒ Testy w warunkach laboratoryjnych
- ☐ Testy w warunkach rzeczywistych
- ☐ Finalna technologia / prototyp
- ☐ Technologia zweryfikowana w warunkach operacyjnych

KONTAKT

Anna Szczypka

Wrocławskie Centrum Transferu Technologii

tel.: 71 320 43 51 / anna.szczypka@pwr.edu.pl

ul. Smoluchowskiego 48 / 50-372 Wrocław



Politechnika Wrocławska



Wrocławskie Centrum
Transferu Technologii



Fundusze
Europejskie
Inteligentny Rozwój

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

