

Imobilizace proteolytických enzymů na nanovláknennou membránu

Fáze vývoje technologie

Fáze 3

Validace technologie a její přenesení do reálného prostředí. Testování technologie mimo laboratoř a její úprava pro externí podmínky.

Status IP ochrany

užitný vzor 33095

Strategie pro hledání partnera

Licencování, Spolupráce

Institute

Výzkumný ústav potravinářský Praha

Vlastník

Výzkumný ústav potravinářský Praha

Motivace

Imobilizovaný trypsin poskytuje rychlý a pohodlný způsob trávení proteinů. V posledních letech se množství nezávislých publikací zabývalo různými způsoby imobilizace trypsinu na různé typy nanovláken. Výhodou je vysoký přenos hmoty. Limitem pro další vývoj však zůstává jeho nestabilita v roztocích, což řeší předkládaná technologie. Krom zvýšení stability, je její výhodou také jednoduchost a nenáročnost. Díky absenci chemického síťovacího činidla nedochází ke ztrátám specifické aktivity trypsinu denaturací a/nebo agregací. Biokatalyzátor neobsahuje žádné toxické příměsi a tudíž je vhodný i pro potravinářské aplikace.

Popis

Imobilizace enzymů na nosič umožňuje jejich recyklaci, kontinuální provoz, zvyšuje stabilitu a usnadňuje izolaci a purifikaci produktů. Ideálním substrátem pro imobilizaci enzymů jsou právě nanostrukturované materiály umožňující vysoký přenos hmoty. Základem předkládané technologie je vyvinutý a odzkoušený laboratorní model enzymového (nano)membránového reaktoru (dále EnMR). Tento EnMR je universální zařízení a PHB submikronové vláknenné membrány i 3D konstrukty mohou být použity k imobilizaci široké škály enzymů různých typů bez použití potenciálně toxických síťovacích činidel. Imobilizace trypsinu může tedy úspěšně řešit problémy s jeho značnou nestabilitou v roztocích související zejména s jeho rychlým autolytickým rozkladem. Trypsin je navíc jedním z nejčastěji používaných enzymů v potravinářském průmyslu, a proto byl i zvolen pro experimenty jako modelový enzym. Velkou výhodou popsaného postupu imobilizace trypsinu na PHB materiály je jeho jednoduchost a nenáročnost. Protože odpadá nutnost použití chemického síťovacího činidla, nedochází ke ztrátám specifické aktivity trypsinu denaturací a/nebo agregací. Takto připravený biokatalyzátor neobsahuje žádné toxické příměsi a je bezpečný pro potravinářské aplikace.

Komerční využití

Škála potenciálních aplikací EnMR a ověřené technologie v potravinářském průmyslu je velmi široká. Jako příklad lze uvést využití pro výrobu mléka se sníženým obsahem laktózy, výrobu hypoalergenního mléka, enzymové čiření vína a piva, produkci biologicky aktivních peptidů, produkci prebiotických oligosacharidů nebo výrobu biopaliv. Případní průmysloví zájemci jsou tedy primárně mlékárny, pivovary, výrobci vína apod.