Imobilizace proteolytických enzymů na nanovlákennou 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

Instituce

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 vlákenné 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.