

Тонкие пленки биокомпозита субтилизин Карлсберг – хитозан

Исаков Михаил Сергеевич

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: facer303@mail.ru

Ферментативный синтез пептидов в органической среде является привлекательной альтернативой химическому методу синтеза. Однако, в условиях проведения реакций синтеза стабильность ферментов невысока. Для увеличения их стабильности используют иммобилизацию на различных нерастворимых материалах. Очень перспективным носителем является гидрофильный полимер хитозан, обладающий рядом преимуществ, и в нашей работе изучались биокомпозиты на его основе.

Нами были получены биокаталитические пленки субтилизин Карлсберг - хитозан. Методика получения пленок биокатализаторов была оптимизирована по нескольким параметрам. Образцы были охарактеризованы по толщине пленки, уровню гидролитической активности по хромогенному пептидному субстрату Glp-Ala-Ala-Leu-pNA, содержанию фермента в образце, стабильности и синтазной активности. Показано, что толщина пленок составляет около 1 мкм и они обладают развитой поверхностью.

Изучена зависимость гидролитической активности биокомпозитов от начальной концентрации фермента. Гидролитическая активность увеличивается и выходит на плато при концентрации субтилизина Карлсберг 0.5 мМ. Оптимальная нагрузка ферментом при этом составляет 26 мг/г биокатализатора.

Изучено влияние концентрации глутарового альдегида (в интервале концентраций от 0.02 до 2%) на эффективность работы биокомпозитов. Гидролитическая активность биокатализаторов увеличивается при повышении концентрации глутарового альдегида. Отмечена исключительно высокая начальная активность при концентрации 0.44%.

Изученные биокомпозиты обладали высокой синтазной активностью в системе растворителей диметилформамид/ацетонитрил (6/4) по реакции $Z\text{-Ala-Ala-Leu-OCH}_3 + \text{Phe-pNA} \rightarrow Z\text{-Ala-Ala-Leu-Phe-pNA} + \text{CH}_3\text{OH}$.

В оптимизированных образцах выход достигал количественного в течение часа.