

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРИВИТЫХ СОПОЛИМЕРОВ ПОЛИЛАКТИДА И МОНОМЕРОВ АКРИЛОВОГО РЯДА

Yuan Xiaoming

Белорусский государственный университет

Summary. Graft polymerization of acrylic and methacrylic acids of different concentrations was carried on biodegradable polylactide matrix. UV irradiation with different exposure time to experimental samples was selected as copolymerization initiator. The effects of ultraviolet light on the polylactide was investigated in the experiment. The resulting samples were researched by acid-base titration and gravimetrically. Exposure of ultraviolet light on the molecular weight of polylactide was investigated by viscosimetry. Also, physical and chemical properties of obtain copolymers were set depending on the conditions of their preparation.

Целью данной работы было исследовать влияние привитых мономеров акрилового ряда на свойства ПЛА.

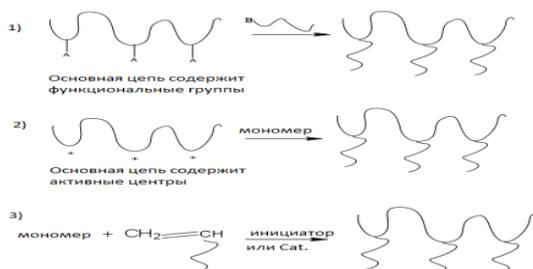
Для выполнения поставленной цели решались следующие задачи:

1. синтез сополимеров (СП) ПЛА и акриловой кислоты (АК), СП ПЛА и метакриловой кислоты (МАК);
2. изучение физико-химических свойств синтезированных СП и установление их структуры;
3. установление закономерностей протекания прививочной полимеризации;
4. определение оптимальных условий синтеза СП.

В настоящее время экологические проблемы вызывают серьезную озабоченность мировой общественности. Одной из важнейших проблем является крупнотоннажное производство коммерческих полимеров из невозобновляемых источников сырья (нефть, газ), что ведет за собой истощение природных ресурсов. В связи с высокой устойчивостью синтетических полимеров к воздействию таких факторов, как температура, солнечная радиация, вода, микроорганизмы и другие биологические объекты, актуальной стала проблема предотвращения загрязнения окружающей среды синтетическими полимерами, время разложения которых в естественных условиях значительно превышает продолжительность жизни человека.

Материалы и методы. Прививочная полимеризация представляет собой один из наиболее перспективных современных методов. Привитые СП состоят из макромолекул разветвленной конфигурации. Основная цепь построена из звеньев одного типа, а боковые цепи – из звеньев другого типа.

Привитые СП нельзя синтезировать прямой сополимеризацией сомономеров. Исходными реагентами служат либо несколько гомополимеров (олигомеров), либо гомополимер и мономер. Синтез привитых СП основан на использовании функциональных групп в цепи или на предварительной активации полимерной молекулы. Активным центром может служить макрорадикал или ионная пара. Схематически образование привитого СП можно изобразить следующим образом:



ВЫВОДЫ:

1. В ходе проведенной работы были получены сополимеры биоразлагаемого полилактида с мономерами акрилового ряда (акриловая и метакриловая кислоты). Выявлены закономерности протекания сополимеризации, а так же установлены физико-химические свойства полученных сополимеров.

2. Установлено влияние времени ультрафиолетового облучения и концентрации мономеров на свойства получаемого сополимера. Так, обработка ультрафиолетовым излучением сополимера полилактида и акриловой кислоты до 60 минут приводит к изменению массы исследуемых образцов до 70 %, обработка полилактида и метакриловой кислоты до 30 минут увеличивает массу на 10 – 30 %. Изменение массы пленки свидетельствует о том, что увеличение времени облучения увеличивает количество прореагировавшей (привитой) кислоты.

УДК579.841

СОЗДАНИЕ ГЕННО-ИНЖЕНЕРНОГО ШТАММА-ПРОДУЦЕНТА ШИКИМОВОЙ КИСЛОТЫ НА ОСНОВЕ БАКТЕРИЙ РОДА BACILLUS

Chao Yu

Belarusian State University

e-mail: cygoodluck1989@gmail.com

Summary. *Shikimic acid(SA) is a key chiral starting molecule for the synthesis of the neuramidase inhibitor GS4104 against viral influenza(the only one effective clinic drug against avian influenza). It is a key metabolic intermediate of the shikimate pathway for biosynthesis of aromatic amino acids(L-Phe, L-Trp, and L-Tyr) and many alkaloids in plants and microorganisms. As a commercial product, SA has been extracted from the fruits of the Illicium plant. However, microbial fermentation as an alternative process for SA production has attracted mor and more interests.*

In this paper, functions of key enzymes in the biosynthesis pathway of shikimic acid were analyzed, and the breeding of engineering bacterium by genetic improvements for high yield of shikimic acid was also discussed. Knockout SA kinase gene(arok) in genome of Bacillus.Subtilis, with the method of homologous recombination.

Object of study: *Shikimic acid, bacterial strain E.coli DH5α и E.coli X1-Blue, плазмиды pMTL21C и pUC19, as well as a template for polymerase chain reaction-B. Subtilis ВНИИгенетика-15 C10 и B. Subtilis ВНИ и B. Subtilis КМБУ 2003. plasmid pMTL21C и pUC19.*

Key words: *Shikimic acid production, shikimate biosynthesis pathway, SA kinase gene(arok), Genetic improvement, Genetically engineering bacterium, gene knock out, homologous recombination.*

Цель характеристика существующих способов получения шикимовой кислоты и подходов для получения ее микробных продуцентов, а также получения продуцента шикимовой кислоты на основе бактериальных штаммов *B. subtilis*, обладающих способностью к повышенному синтезу триптофана.

Задачи:1) Амплифицировать фрагмент ДНК, ограниченный генами *tmrB* и *aroK*, с матриц *B. subtilis* ВНИИгенетика-15 C10, *B. subtilis* ВНИИгенетика-15 D4 и *B. subtilis* КМБУ 2003.2) Продукт амплификации лигировать с плазмидами *pMTL21C* и *pUC19*, для получения промежуточной конструкции. Плазмиды *pMTL21C* и *pUC19* предварительно подвергают рестрикционному анализу по сайту рестрикции *SmaI*. 3) Трансформировать полученной лигированной смесью клетки *E.coli* DH5α.и *E.coli* XL1-Blue. Отобрать промежуточные конструкции плазмид *pMTL21C* и *pUC19* со вставкой, ограниченной генами *tmrB* и *aroK*.