

Свойства НПС, полученных в двух синтезах, близки, различия йодных чисел реакционных смесей обусловлены разными составами жидких фракций продуктов полимеризации. Для изучения возможного направления их применения необходимы дополнительные исследования.

Таким образом, для получения НПС для шинной промышленности из тяжелой смолы пиролиза термическим способом целесообразно проводить синтез в воздушной атмосфере, так как это позволяет сократить энергозатраты на выделение целевого продукта без значительного уменьшения выхода и ухудшения свойств.

ЛИТЕРАТУРА

1 Думский, Ю.В. Химия и технология нефтеполимерных смол / Ю.В. Думский, Б.Г. Но, Г.М. Бутов – М.: Химия, 1999 г. – 312 с.

2 Трусов, К.И. Синтез и исследование свойств катализатора Pt/ED-Cr-MIL-101 / К.И. Трусов // Наука – шаг в будущее: тезисы докладов X научно-практической конф. студентов, магистрантов и аспирантов факультета «Технология органических веществ», 19 октября 2016 года, Минск. – Минск : БГТУ, факультет ТОВ, 2016. – С.84.

3 Рубаха, Т. В. Синтез, свойства и применение координационных полимеров семейства MIL-101 / Т.В. Рубаха, Б.Н. Байрамгельдыев, К.И. Трусов // Наука – шаг в будущее: тезисы докладов IX научно-практической конф. студентов, магистрантов и аспирантов факультета «Технология органических веществ», 3–4 декабря 2015 года, Минск. – Минск : БГТУ, факультет ТОВ, 2015. – С.58.

УДК 661.7(075.8)

Студ. В.И. Гращенко

Науч. рук. проф. Э. Т. Крутько

(кафедра технологии нефтехимического синтеза и переработки полимерных материалов, БГТУ)

ФЕРМЕНТЫ КАК ПРОТИТИПЫ КАТАЛИЗАТОРОВ БУДУЩЕГО

Ферменты (энзимы) - это высокоспецифичные белки, выполняющие функции биологических катализаторов. Катализатор - это вещество, которое ускоряет химическую реакцию, но само в ходе этой реакции не расходуется.

Термин фермент предложен в XVII веке химиком ван Гельмонтом при обсуждении механизмов пищеварения. в 1897 году Э. Бухнер опубликовал работу «Спиртовое брожение без дрожжевых клеток», в которой экспериментально показал, что бесклеточный

дрожжевой сок осуществляет спиртовое брожение так же, как и неразрушенные дрожжевые клетки. В 1907 году за эту работу он был удостоен Нобелевской премии. Впервые высокоочищенный кристаллический фермент (уреаза) был выделен в 1926 году Дж. Самнером.

Классификация ферментов. По типу катализируемых реакций ферменты подразделяются на 6 классов. Каждый класс содержит подклассы, так что фермент описывается совокупностью четырёх чисел, разделённых точками.

Оксидоредуктазы, катализирующие перенос электронов, то есть окисление или восстановление. Пример: каталаза, алкогольдегидрогеназа.

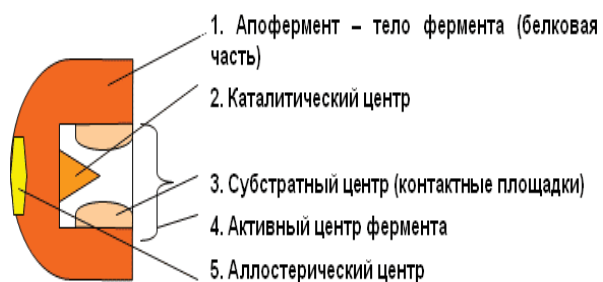
Трансферазы, катализирующие перенос химических групп с одной молекулы субстрата на другую. Среди трансфераз особо выделяют киназы, переносящие фосфатную группу, как правило, с молекулы АТФ.

Гидролазы, катализирующие гидролиз химических связей. Пример: эстеразы, пепсин, трипсин, амилаза, липопроteinлипаза.

Лиазы, катализирующие разрыв химических связей без гидролиза с образованием двойной связи в одном из продуктов, а также обратные реакции.

Изомеразы, катализирующие структурные или геометрические изменения в молекуле субстрата с образованием изомерных форм.

Лигазы, катализирующие образование химических связей C—C, C—S, C—O и C—N между субстратами за счёт реакций конденсации, сопряжённых с гидролизом АТФ. Пример: лигаза.



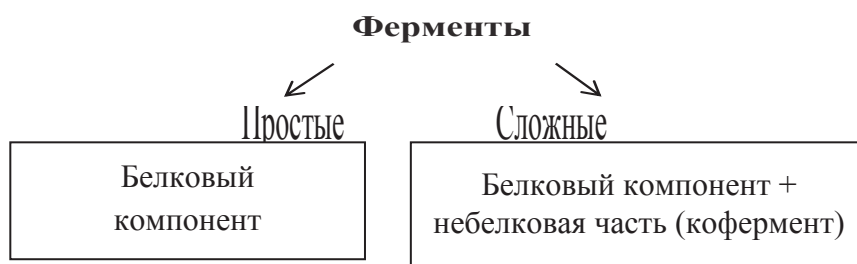
Строение. Субстратом (S) называют вещество, химические превращения которого в продукт (P) катализирует фермент (E). Тот участок поверхности молекулы фермента, который непосредственно взаимодействует

с молекулой субстрата, называется активным центром фермента. Он образован из остатков аминокислот, находящихся в составе различных участков полипептидной цепи или различных полипептидных цепей, пространственно сближенных. Каталитический центр - это та область активного центра фермента, которая непосредственно участвует в химических преобразованиях субстрата. Адсорбционный центр - это участок активного центра молекулы фермента, на котором происходит сорбция (связывание) молекулы субстрата. Аллостерически-

ми центрами называют такие участки молекулы фермента вне его активного центра, которые способны связываться слабыми типами связей (значит - обратимо) с тем или иным веществом.

Особенности ферментов, как биологических катализаторов, иногда называют общими свойствами ферментов. К ним относятся:

1. Высокая эффективность действия. Ферменты могут ускорять реакцию в 10^8 - 10^{12} раз.
2. Высокая избирательность ферментов к субстратам (субстратная специфичность) и к типу катализируемой реакции (специфичность действия)



3. Высокая чувствительность ферментов к неспецифическим физико-химическим факторам среды - температуре, pH, ионной силе раствора и т. д.

4. Высокая чувствительность к химическим реагентам;

5. Высокая и избирательная чувствительность к физико-химическим воздействиям тех или иных химических веществ, которые благодаря этому могут взаимодействовать с ферментом, улучшая или затрудняя его работу.

Востребованность ферментов – веществ-катализаторов растительного и животного происхождения, которые все чаще используются в фармацевтической и биотехнологической отраслях, демонстрирует быстрый рост в течение ближайших пяти лет. По прогнозам экспертов компании Allied Market Research (США), рынок ферментных средств достигнет к 2020 году \$ 5,4 млрд. Правда, речь идет не только о производстве лекарственных средств, но и применении ферментов в различных отраслях промышленности, например, для создания биотоплива или средств бытовой химии, а также для нужд аграрной и пищевой индустрии.

Задача современной науки и технологии заключается в создании таких катализаторов, которые были бы приближены по своим свойствам к ферментам. Обладали высокой селективностью, активностью и экологичностью.