

4. Zhao WS, Zhang YQ, Ren LJ at all // Acta Pharmacologica Sinica, 1993.– №14.– P.273–276.

Исследование остаточных углеводов в ходе деструкции гептана углеводородокисляющими микроорганизмами рода *Pseudomonas* и *Rodococcus*

А.Б. Мукашев, А.П. Асташкина, Е.В. Плотников
Научный руководитель – д.х.н., профессор А.А. Бакибаев

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, irlandets.92@mail.ru

В настоящее время во всем мире наблюдается интерес к биотехнологии, что приводит к разработке методов, позволяющих синтезировать ценные органические соединения. Классический химический синтез органических соединений имеет ряд недостатков: многостадийность, длительность термической обработки, высокие энергозатраты, дороговизна реагентов [1], поэтому необходимо разрабатывать альтернативные методы получения важных органических соединений как в материальном плане, так и в экологическом. Наиболее перспективным является синтез с использованием микроорганизмов, который нашел широкое применение в области медицины, пищевой промышленности, сельском хозяйстве. Путем микробиологического синтеза осуществляют получение антибиотиков, ферментов, витаминов, алкалоидов и т.п. [2]. Однако данные по применению микробиологического синтеза для получения органических соединений химической промышленности отсутствуют.

Таким образом, целью нашей работы было исследование остаточных углеводов в ходе деструкции гептана углеводородокисляющими микроорганизмами (УВОМ) рода *Pseudomonas* и *Rodococcus*.

В ходе исследования деструкции использовали чистые культуры УВОМ рода *Pseudomonas* и *Rodococcus* [3].

Культуры были посеяны на жидкую минеральную среду Адкинса с добавлением гептана в качестве единственного источника углерода. Культивирование проводили в течение 504 ч в шейкере-инкубаторе WiseCube Wis-20 (85-90 об/мин, 30-32°C). Пробу отбирали через каждые 24 часа в течение 6 дней на газохроматографический анализ. Хроматографический анализ проводили на газовом хроматографе Shimadzu GC-2010 Plus. По данным анализа судили об остаточном содержании, степени деструкции гептана и основных метаболитах.

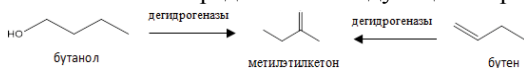
Суммарно процесс биотрансформации гептана углеводов может

но схематично представить следующим образом:

алкан	↔	алкен	→	спирт	→	альдегид	→	карбоновая кислота
ароматические		изоалкан		кетон				
соединение		изоалкен						эфир
		алкадиен						
		циклоалкан						
		циклоалкен						

В реакционной смеси наибольший интерес представляет метилэтилкетон (МЭК), химическое производство которых является крупнотоннажным и многостадийным. Мировое производство МЭК составляет 1,2 млн.т, который получают из бутенов/бутилового спирта в 2 стадии с использованием дорогостоящих катализаторов [4]. В случае микробиологического синтеза, метилэтилкетон получается через 48 ч при 32 °С.

Схематично образование МЭК в данной системе под действие ферментных комплексов можно представить следующим образом:



Таким образом, в ходе исследования деструкции гептана УВОМ обнаружены органические соединения, механизм которых в дальнейшем планируется изучить и разработать методику выделения наиболее ценных и важных органических соединений.

Работа выполнена в рамках гранта президента РФ для поддержки молодых ученых № МК-4042.2014.8.

Список литературы

1. Бочков А.Ф., Смит В.А. Органический синтез.— М.: Наука, 1987.— 304 с.
2. Безбородое А.М., Биохимические основы микробиологического синтеза.— М., 1984.— 304 с.
3. Зайцева Т.Л., Рудакова Л.В., Комбарова М.М., Микроорганизмы – деструкторы нефти. Научные исследования и инновации, 2010.— 63 с.
4. Гуцевский А.Б., Колесов М.Л.. Современное состояние и перспективы производства метилэтилкетона.— М.: НИИТЭХИМ, 1987.— 211 с.