



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
В НАУКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ
ПРОЦЕССЕ**

*Материалы Международной
научно-практической конференции*

г. Минск, 22–23 октября 2015 г.

Минск 2015

УДК 501
ББК 20
С568

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

Редколлегия:

доктор биологических наук, профессор *В. Н. Никандров* (отв. ред.);
кандидат педагогических наук, доцент *Н. В. Суханкина*;
кандидат химических наук, доцент *А. Л. Козлова-Козыревская*;
доктор геолого-минералогических наук, профессор *М. Г. Ясовеев*;
кандидат биологических наук, доцент *А. В. Деревинский*;
кандидат химических наук, доцент *Т. А. Вонина*

Современные проблемы естествознания в науке и образовательном процессе : материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 29–30 окт. 2015 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редкол. : В. Н. Никандров [и др.] ; отв. ред. В. Н. Никандров. – Минск : БГПУ, 2015. – 140 с.

ISBN 978-985-541-206-0.

В сборнике представлены материалы экспериментального и обзорно-обобщающего характера, касающиеся современных проблем отдельных разделов органического синтеза, эвтектических солевых систем, молекулярно-клеточных механизмов регуляции процессов жизнедеятельности, в том числе проблем энзимологии. Изложены результаты исследований по актуальным проблемам географии, геоэкологии, охраны природы, рационального природопользования, биоразнообразия естественных и антропогенных территорий, а также преподавания естественно-научных дисциплин в средней и высшей школе.

Адресуется широкому кругу специалистов в области химии, биологии, наук о Земле, методики преподавания естественно-научных дисциплин.

УДК 501
ББК 20

ISBN 978-985-541-206-0

© БГПУ, 2015

СЕКЦИЯ 1

ХИМИЯ МОНО- И ДИКАРБОНОВЫХ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ. ПОЛУЧЕНИЕ ОПТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ РАСЩЕПЛЕНИЕМ РАЦЕМАТОВ. ИОННЫЕ ЖИДКОСТИ И ЭВТЕКТИЧЕСКИЕ СОЛЕВЫЕ СИСТЕМЫ

РАЗДЕЛЕНИЕ РАЦЕМАТОВ НА ЭНАНТИОМЕРЫ МЕТОДОМ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

В. Н. Коваленко

Белорусский государственный университет, Беларусь,
e-mail: kovalenkovn@rambler.ru

Разделение рацематов на энантиомеры с привлечением кристаллизации явилось исторически первым способом получения оптически активных веществ, однако и по сегодняшний день данный подход остается крайне востребованным в промышленности и лабораторной практике.

Среди кристаллических соединений выделяют группу веществ, способных к самопроизвольному расщеплению. Это так называемые конгломераты, представляющие собой формально механическую смесь кристаллов двух энантиомеров. При внесении затравки индивидуального энантиомера в насыщенный раствор конгломерата может быть осажден нужный энантиомер. Данная методика не очень проста в реализации, как правило, требует определенного аппаратного оформления и контроля параметров кристаллизации. Кроме этого, доля конгломератов среди рацемических веществ невелика (5–10%). Более общим методом расщепления является действие на рацемат оптически активных реагентов для получения диастереомерных производных, которые отличаются по растворимости. Такими диастереомерными парами могут быть соли, полученные из рацемической кислоты и оптически активного амина или наоборот. При данном способе расщепления не всегда удается достичь высокой степени разделения энантиомеров, кроме этого возрастает стоимость продукции в связи с использованием хиральных реагентов в эквимолярном соотношении. Относительно недавно сотрудниками голландской фирмы Syncom было показано, что эффективность разделения возрастает при добавлении в один прием смеси структурно близких хиральных аминов либо карбоновых кислот вместо единственного хирального реагента. Это так называемое голландское расщепление (Dutch resolution).

Принципиальной новизной и оригинальностью выделяется разработанный в последние годы метод оптического расщепления, основанный на дерацимизации конгломератов. В 2005 г. испанский химик-геолог Кристоаль Виедма показал, что при перемешивании с помощью стеклянных шариков смеси равных количеств энантиоморфных кристаллов хлората натрия (NaClO_3) в присутствии насыщенного раствора этой же соли происходит полное превращение исходной смеси кристаллов в индивидуальный кристаллический энантиомер NaClO_3 . Спустя несколько лет группа голландских и английских химиков успешно распространили обнаруженный Виедмой феномен дерацимизации на рацемическое органическое соединение — производное аминокислоты, являющееся конгломератом. Таким образом, впервые было показана принципиальная возможность самопроизвольного и полного превращения рацемата в индивидуальный энантиомер без какого-либо внешнего воздействия. Интерес к открытому явлению остается высоким как со стороны научного сообщества, так и химической индустрии. Появляется не только новая возможность для получения оптически чистых веществ, но и в какой-то степени проливается свет на возможные пути химической эволюции, приведшей в конечном итоге к возникновению оптически активных биомолекул и жизни на Земле.