

гидролизом 10 % растворов солей хлорида и сульфата Fe(II) раствором аммиака с последующей отмывкой и переводом осадка в золь различными пептизаторами (HNO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub>). Обнаружено, что наиболее стабильные коллоиды образуются при использовании хлорида Fe(II) (на данный момент стабильны в течение года). ФМЖ, полученные из раствора сульфата Fe(II), оказались менее устойчивыми и распадались уже через несколько дней. Образцы (выпадавший осадок и феррофаза) исследовались методами титриметрии, ПЭМ, РФА.

На основании экспериментальных данных и сведений, полученных из литературных источников [1, 2] влияние природы аниона как на скорость окисления, так и гидролиз водных растворов солей можно объяснить степенью электроотрицательности аниона и его присутствием во внутренней сфере металла-комплексообразователя, а устойчивость коллоидов к агрегированию – влиянием природы аниона на морфологию феррофазы [3].

#### Литература

1. I. Livage, M. Henry, H. Sanches. Sol-Gel Chemistry of Transition Metal Oxides. Prog. Solid State Chemistry, 18 (1998) 259-342.
2. E. Matijevich, P. Scheiner. Ferric Hydrated Oxide Sols. I. Coll. Int. Science, 63, 3 (1978) 509-524.
3. C.I. Brinker, G.W. Scherer. Sol-Gel Processing. Acad. Press, New York, 1989, P. 39-41.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АРОМАТИЧЕСКИХ НИТРИЛОКСИДОВ С 2-МЕТИЛ-2-ЦИННАМОИЛОКСИРАНОМ

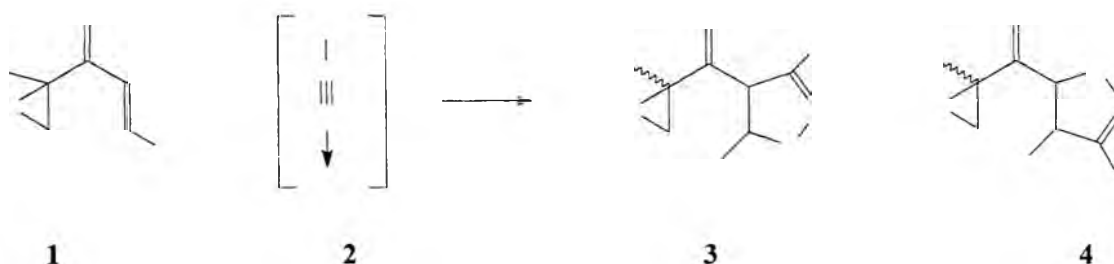
*Н.И. Ермоленко*

Научный руководитель – к.х.н., доц. *И.П. Антонец*

*Белорусский государственный технологический университет*

Циклоприсоединение нитрилоксидов к алкенам получило широкое применение в полном синтезе сложных природных и родственных соединений. использование нитрилоксидной технологии является эффективным средством как построения углеродного скелета, так и формирования необходимой функциональности целевого органического соединения [1,2]. при взаимодействии с различными ароматическими нитрилоксидными диполями 2-метил-2-циннамоилоксиран **1** является диполярофилом и представляет собой  $\alpha,\beta$ -ненасыщенный кетон с оксирановым циклом в боковой цепи. генерирование нитрилоксидов **2** происходило непосредственно в реакционной смеси из хлорангидридов гидроксамовых кислот [3].

Циклоприсоединение протекало хемоселективно по C=C связи диполярофила с образованием смеси регио- и диастереомерных циклоаддуктов — 3,5-диарил-4-(2-метил-2,3-эпоксипропионил)-**3** и 3,4-диарил-5-(2-метил-2,3-эпоксипропионил)-изоксазолинов-**2** **4**. наряду с основными циклоаддуктами были выделены продукты ароматизации изоксазолинов — соответствующие изоксазолы и продукты раскрытия оксиранового цикла. апробация трех вариантов экспериментальных методик проведения реакции позволила выбрать оптимальный.



Ar = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>; C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl-*n*; C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-NO<sub>2</sub>-*m*

Осуществлен синтез полифункциональных соединений ряда 4,5-дигидроизоксазола, родственных по структуре некоторым каннабимиметикам, что открывает перспективы их применения в качестве блокаторов биорецепторов СВ1 и СВ2.

Структура синтезированных соединений доказана с помощью методов ИК- и ПМР-спектроскопии.

#### Литература

1. Лахвич Ф.А., Королева Е.В. Производные изоксазола в синтезе простанаидов//ЖОрХ. – 1999. – Т. 35, Вып.12. – С. 1749–1781.
2. Котяткина А.И., Жабинский В.Н., Хрипач В.А. Реакция 1,3-диполярного циклоприсоединения нитрилоксидов в синтезе природных соединений и их аналогов // Усп. химии. – 2001. – Т. 70, № 8. – С. 730–743.
3. Ахрем А.А., Хрипач В.А., Литвиновская Р.П. и др. 1,3-Диполярное циклоприсоединение нитрилоксидов к  $\Delta^2$ -стероидам//ЖОрХ. – 1989. – Т. 25, Вып. 9. – С. 1901–1908.

## ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ПЕТРОСИТАЛЛОВ НА ОСНОВЕ ДИАБАЗОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ $\text{Cr}_2\text{O}_3$ И ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕРМООБРАБОТКИ

*А.П. Кравчук*

Научный руководитель – д.т.н., профессор *Н.М. Бобкова*  
*Белорусский государственный технологический университет*

На сегодняшний день стеклокристаллические материалы благодаря своим высоким механическим, термическим и диэлектрическим свойствам, которые обеспечиваются различным фазовым составом, нашли широкое применение в различных отраслях промышленности.

Наиболее целесообразным является получение пироксеновой фазы в петроситаллах в качестве основной, поскольку в результате широкого изоморфизма пироксенов получаемый материал будет иметь мономинеральный состав, что и обеспечит высокую химическую стойкость, механические и диэлектрические свойства получаемому петроситаллу.

В ходе многочисленных исследований было установлено, что при получении петроситаллов с пироксеновой фазой на основе диоксида наиболее эффективным катализатором является  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , который обеспечивает образование хромшпинелидов, являющихся центрами кристаллизации для пироксеновых твердых растворов.

Целью данной работы являлось изучение влияния количества  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  и режима термообработки на свойства получаемого пироксенового петроситалла.

Для синтеза стекол была использована проба диабаз, имеющая следующий химический состав, мас. %:  $\text{SiO}_2$  54,18;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  16,71;  $\text{FeO}$  5,39;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  5,61;  $\text{CaO}$  6,47;  $\text{MgO}$  3,01;  $\text{TiO}_2$  1,07;  $\text{MnO}$  0,15;  $\text{Na}_2\text{O}$  3,6;  $\text{K}_2\text{O}$  2,3;  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,4;  $\text{SO}_3$  0,56, которая подшихтовывалась  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{MgCO}_3$ . Кроме того в составы стекол вводился  $\text{Na}_2\text{O}$  – 5 мас. % и  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  в количестве 0,5, 1,0 и 1,5 мас. % сверх 100 %. Синтез стекол проводился в фарфоровых тиглях при температуре 1450 °С. Синтезированные стекла подвергали термообработке при температурах 650, 700, 750, 800, 850 и 900 °С.

Плотность термообработанных стекол изменялась в интервале от 2770 до 3041 кг/м<sup>3</sup>. При чем плотность термообработанных стекол увеличивалась в интервале температур от 650 до 850 °С, что объясняется образованием кристаллической фазы. Максимальной плотностью (3041 кг/м<sup>3</sup>) характеризовался ситалл полученный при температуре 850 °С с содержанием  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  1,0 %, что свидетельствует об образовании в нем максимального количества кристаллической фазы.

Исследование теплового расширения термообработанных стекол выявила следующую зависимость. С увеличением температуры термообработки от 650 до 850 °С термический