

рующее влияние малого цикла и заместителей в феноксипроизводных на примере циклопропилметилфенилового эфира и 2-циклопропилфеноксипропана. Установлено, что взаимодействие исследуемых соединений протекает не региоселективно. Синтезированные соединения в реакции с азотистой кислотой, образующейся *in situ*, подвергались преимущественному раскрытию малого цикла с образованием ожидаемых гетероциклических структур. Полученные соединения анализировались на ростостимулирующую активность. Показано, что пределы оптимальных концентраций, обладающих выраженной ростостимулирующей активностью составляют 0,01–0,001 мас.%

### **ABOUT THE TRANSFORMATIONS PHENOXYPROPIONIC UNDER THE REACTION CONDITIONS OF NITROSATION**

**Gazzaeva R.A., Koblova L.B., Khabaeva Z.G., Gagloeva M.T.**

North-Osetian State University, (362040, Vladikavkaz),  
e-mail: gazzaevar@mail.ru

When reacting phenoxypropionic derivatives and phenoxyallyl with nitrous acid formed *in situ*, nitrosation takes place either in the aromatic nucleus, or in the small ring. The interaction of the halogenated cyclopropane derivatives phenoxy nitrosation reaction conditions and the competing influence of the small loop and phenoxy substituents in derivatives of the example cyclopropyl-methylphenyl ether and 2-cyclopropylphenoxyallyl. It has been established that the interaction of the test compounds does not proceed regioselectively. Synthesized compounds by reaction with nitrous acid formed *in situ*, advantageous subjected disclosure small loop to form heterocyclic structures expected. The resulting compounds were analyzed for growth promoting activity. It is shown that the optimal concentration limits, with pronounced growth promoting activity constitute 0.01-0.001 mas.%.

### **ПРИМЕНЕНИЕ АРИЛДИАЗОНИЙ ТОЗИЛАТОВ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ МОДИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРОДОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТОДАМИ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ**

**Дерябина В.И., Слепченко Г.Б., Щукина Т.И.**

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия  
(634050, г. Томск, пр. Ленина, 30),  
e-mail: microlab@tpu.ru

Проведены исследования по выбору солей арилдiazоний тозилатов в качестве модификатора для создания органо-модифицированного электрода. Показано, что наилучшим органическим модификатором для поверхностной модификации серебряного и золото-графитового электродов является арилдiazоний тозилат с аминогруппой в качестве заместителя. Разработан способ получения органо-модифицированных электродов для определения неорганических элементов (йода, селена, железа и меди) методами вольтамперометрии. Предложены методы вольтамперометрического определения йода и селена на модифицированном серебряном электроде; железа и меди на модифицированном золото-графитовом электроде, которые позволяют исключить использование металлической ртути для формирования электрода, а также проводить измерения неорганических элементов при их совместном присутствии без азирования электролита инертными газами (азот, аргон) с погрешностью (Sr) не более 15%.

### **THE USE ARYLDIAZONIUM TOSYLATES FOR SURFACE MODIFICATION OF ELECTRODES AT VOLTAMMETRY DETERMINATION OF INORGANIC ELEMENTS**

**Deryabina V.I., Slepchenko G.B., Schukina T.I.**

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (Lenina Avenue, 30, 634050, Tomsk),  
e-mail: microlab@tpu.ru

Researches on the choice of aryldiazonium tosylates as a modifier to create organo-modified electrode were carried out. It is shown that the best organic modifier for the surface modification of silver electrodes and gold-graphite electrodes is aryldiazonium tosylates with amino-group as a substituent. Method for producing of organo-modified electrodes for determination of inorganic elements (iodine, selenium, iron and copper) by voltammetry have been developed. Methods for voltammetric determination of iodine and selenium at silver modified electrode and iron and copper at gold-graphite electrodes allowing to avoid the using of metal mercury electrode formation and measure inorganic elements without inset gases (nitrogen, argon) purge have been proposed. The total error (Sr) of those methods is not more than 15%.

### **СОВМЕСТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В И С**

**Дерябина В.И., Михеева Е.В., Слепченко Г.Б., Щукина Т.И.**

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
(634050, Томск, пр. Ленина, 30),  
e-mail: microlab@tpu.ru

Проведены исследования вольтамперометрического поведения водорастворимых витаминов группы В и С на стеклогуглеродном электроде при их совместном присутствии. Наибольшая чувствительность определения

и хорошая воспроизводимость аналитических сигналов для всех трех витаминов получена на стеклоуглеродном электроде в растворе натрия гидротартрата. На модельных смесях изучено взаимное влияние водорастворимых витаминов группы В и С. Установлено, что в диапазоне их определяемых содержаний от 1,0 до 60 мг/дм<sup>3</sup> стократный избыток витамина С не оказывает влияния на аналитические сигналы витаминов В<sub>2</sub> и В<sub>6</sub>. На основании полученных результатов предложена методика анализа кормов и кормовых добавок на содержание витаминов методом дифференциальной вольтамперометрии. Методика проста в исполнении, не требует затрат, позволяет анализировать группу водорастворимых витаминов в следующих диапазонах концентраций, мг/кг: витамин В<sub>2</sub> от 1,0 до 60, витамина В<sub>6</sub> от 1,0 до 80 и витамина С от 0,5 до 100 (Sr не более 25 %).

## JOINT DEFINITION OF WATER-SOLUBLE VITAMINS GROUPS B AND C

**Deryabina V.I., Mikheeva E.V., Slepchenko G.B., Shchukina T.I.**

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (Lenina Avenue, 30, 634050, Tomsk),  
e-mail: microlab@tpu.ru

Simultaneous voltammetric determination of water soluble vitamins groups B and C. The investigations on the choice of working conditions of simultaneous electrochemical determination of water soluble vitamins groups B and C. It was found in the range of determined concentration from 10 to 60 mg/dm<sup>3</sup> hundredfold excess of vitamin C doesn't influence the analytical signals of vitamins B<sub>2</sub> and B<sub>6</sub>. Maximal sensitivity and good reproducibility of determination have been obtained at glass carbon electrode in ground solution of sodium hydrotartrate. The mutual influence of vitamins was studied on model mixtures. Based on results involved the method of analysis of feeds and feed supplements by differential voltammetry have been proved. The methods is simple in fulfillment and low-costing, allows to analyses group of water soluble vitamins in the following concentration ranges: vitamin B<sub>2</sub> from 0,5 to 60, vitamin B<sub>6</sub> from 1,0 to 80 and C from 0,5 to 100 mg/kg (Srisnot more 25 %).

## СИНТЕЗ НОВЫХ N-АЛКИЛИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 1-ЭТИНИЛ-1-АМИНОЦИКЛОГЕКСАНА

**Джиембаев Б.Ж.<sup>1</sup>, Барамысова Г.Т.<sup>2</sup>, Ахатаев Н.А.<sup>2</sup>,  
Нургожаева А.М.<sup>1</sup>, Аппазов Н.О.<sup>2</sup>, Жораева Г.Ж.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан  
(050000, Алматы, Айтеке-би 99), e-mail: bulat.dzhiembaev@gmail.com

<sup>2</sup> Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Кызылорда, Республика Казахстан  
(120014, Кызылорда, ул. Айтеке би, 29а), e-mail: nurasar.82@mail.ru

Осуществлен синтез 1-этинил-1-аминофеналциклогексана и 1-этинил-1-аминопропинил-циклогексана взаимодействием 1-этинил-1-аминоциклогексана с бромистым фенацилом и бромистым пропаргилом. В дальнейшем на основе N-замещенных аминов получены их ацилированные, фосфонилированные, фосфорилированные производные и гидразоны. Проведенные химические трансформации молекулы 1-этинил-1-амино-циклогексана подтвердили большую реакционную способность ацетиленового амина при алкилировании бромистым фенацилом и бромистым пропаргилом. Обобщая экспериментальные данные по химическим модификациям на основе 1-этинил-1-аминоциклогексана можно предполагать, что новые функционализированные азот- и фосфорсодержащие производные ацетиленового амина представляют большой практический интерес в качестве биологически активных соединений. Полученные продукты идентифицированы методами ИК- и ЯМР-спектроскопии. Контроль за ходом реакции осуществляли методом тонкослойной хроматографии на пластинках с окисью алюминия в различных системах растворителей, проявитель – йод.

## SYNTHESIS OF NEW N-ALKYLATED DERIVATIVES OF 1-ETHINYL-1-AMINOCYCLOHEXANE

**Dzhiembaev B.Z.<sup>1</sup>, Baramysova G.T.<sup>2</sup>, Ahataev N.A.<sup>2</sup>,  
Nurgozhaeva A.M.<sup>1</sup>, Appazov N.O.<sup>2</sup>, Zhoraeva G.Z.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Kazakh State Women's Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan (050000, Almaty, 99, Aiteke-bee street),  
e-mail: bulat.dzhiembaev@gmail.com

<sup>2</sup> Kyzylorda State University named after Korkyt Ata, Kyzylorda, Republic of Kazakhstan  
(120014, Kyzylorda, 29a, Aiteke-bee street.), e-mail: nurasar.82@mail.ru

It is performed the synthesis of 1-ethynyl-1-aminophenalcyclohexane and 1-ethynyl-1-aminopropynyl-cyclohexane reacting 1-ethynyl-1-aminocyclohexane bromide phenacyl and romide propargyl. Subsequently, based on N-substituted amines obtained their acylated, phosphonylated, phosphorylated derivatives and hydrazones. Performing chemical transformation 1-ethynyl-1-amino-cyclohexane molecules confirmed the high reactivity of the alkylation acetylenic amine at bromide phenacyl and bromide propargyl. Extending the experimental data on chemical modifications on the basis of 1-ethynyl-1-aminocyclohexane can assume that the new functionalized nitrogen and phosphorus derivatives of acetylenic amine are the great practical interest as biologically active compounds. The resulting products were identified by IR and NMR spectroscopy. Control over the progress of the reaction was monitored by TLC on alumine plates in different solvent systems, developing agent is iodine.