происходило образование пленок оксида цинка. В составе покрытий, осажденных из растворов, имеющих pH = 10-12, обнаружено присутствие фазы Zn5(OH)8(NO3)2·2H2O. Добавка 2-3 ат.% соли алюминия в исходный раствор соли цинка приводила к изменению морфологии и фазового состава пленки, выражающейся в образовании неоднородного двухслойного покрытия, содержащего включения частиц размером от 5 до 10 мкм с явно выраженной гексагональной огранкой. Установлено присутствие фазы сложного гидроксокарбоната цинка-алюминия.

INFLUENCE OF AL DOPANT ON COMPOSITION AND MORPHOLOGY OF ZINC HYDROXIDE FILMS FROM AQUEOUS SOLUTIONS

Vaganova J.V., Mirolyubov V.R., Katyshev S.F., Ischenko A.V., Klyukina E.O.

Ural Federal University n.a. the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia
(620022, Yekaterinburg, Mira street, 28), e-mail: meryl18@mail.ru

Zinc hydroxide film with dopant of aluminum have been obtained by chemical deposition from aqueous solutions. The conditions of the co-deposition of zinc and aluminum hydroxides, using methods of calculation conditions of ionic equilibrium in solution was identified. The phase composition and morphology of the resulting products was studied by X-ray analysis and scanning electron microscopy. In strongly alkaline region there was a formation of zinc oxide films. In the composition of the coatings deposited from solutions having a pH = 10-12, revealed the presence of phase Zn5(OH)8(NO3)2 · 2H2O. Addition of 2-3 atm. % aluminum salt in the initial zinc salt solution led to a change of the morphology and phase composition of the film , expressed in two-layered formation of an inhomogeneous coating containing inclusion particles having a size of 5 to 10 microns with a hexagonal facet explicit . The presence of a complex phase hydroxycarbonate zinc – aluminum was established.

ФОРМИРОВАНИЕ РЕЦЕПТОРНОГО СЛОЯ ПЬЕЗОКВАРЦЕВОГО ИММУНОСЕНСОРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЛЕДОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ РАКТОПАМИНА

Васильев С.В., Попова М.В., Фарафонова О.В., Карасева Н.А., Ермолаева Т.Н.

ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», Липецк, Россия ,
(398006, г. Липецк, Московская , 30), e-mail: ermolaeva@stu.lipetsk.ru

Экспериментально изучены и теоретически обоснованы условия формирования наноструктурированного аффинного слоя на поверхности золотого электрода пьезокварцевого гравиметрического сенсора, предназначенного для высокочувствительного и селективного определения в жидких средах следовых концентраций бэта-агониста – ractопамина. Изучены условия получения подложки на основе самоорганизованных монослоев тиолов и силанов, на поверхность которой с помощью бифункциональных реагентов иммобилизованы конъюгаты ractопамина с белковыми молекулами. С учетом величины концентрационной чувствительности, массы и устойчивости распознающего слоя предложен способ модифицирования поверхности золотого электрода пьезокварцевого сенсора, позволяющий распознавать присутствие ractопамина в пробе на уровне 0,05 нг/мл и осуществлять его определение в диапазоне 0,1 -1 нг/мл.

THE FORMATION OF THE PIEZOELECTRIC IMMUNOSENSOR'S RECEPTOR LAYER FOR THE DETECTION OF TRACE CONCENTRATIONS OF RACTOPAMINE

Vasilev S.V., Popova M.V., Farafonova O.V., Karaseva N.A., Ermolaeva T.N.

Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russia, (398006, Lipetsk, street Moskovskaya, 30),
e-mail: ermolaeva@stu.lipetsk.ru

The conditions of the nanostructured affine layer's formation on the surface of the gold electrode of the piezoelectric gravimetric sensor intended for highly sensitive and selective detection of trace concentration of beta-agonist (ractopamine) in liquid environments have been experimentally studied and theoretically proved. The conditions of creating of a substrate on the basis of the self-organized monolayers of thiols, silanes have been studied. The conjugates of ractopamine with protein molecules were immobilized on the surface of substrate by the activation with bifunctional reagents. The way of modification of a gold electrode's surface of the piezoelectric sensor was suggested in consideration of the value of concentration sensitivity, weight and stability of the recognizing layer. This way makes it possible to detect the presence of ractopamine in test sample at the level of 0,05 ng/ml and to carry out its definition in the range of 0,1 - 1 ng/ml.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ ЦИНКА НА ДАВЛЕНИЕ АММИАКА НАД АММИАЧНО-СОЛЕВЫМ РАСТВОРОМ

Гагарина Т.Б., Ксандров Н.В., Казанкова Т.Н., Ожогина О.Р., Перетрутов А.А.

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Россия
(606026, Дзержинск, ул. Гайдара, 49), e-mail: sekretar@dfngtu.nnov.ru

Изучена зависимость парциального давления аммиака над совместным водным раствором аммиака, хлорида аммония и аммиакатов цинка от концентрации последних. Установлено закономерное уменьшение парци-

ального давления аммиака над совместным водным раствором аммиака, хлорида аммония и аммиакатов цинка с ростом концентрации соединений цинка. Выявлено, что при формировании в растворе аммиакатов хлорида цинка при сохранении остаточного содержания не связанного в комплексы аммиака уменьшение парциального давления аммиака превышает величину изменения парциального давления, соответствующую образованию тетрааммиакатов. Обоснован алгоритм расчёта парциального давления аммиака над совместным водным раствором аммиака, хлорида аммония и аммиакатов цинка по его составу, обеспечивающий точность вычисления давления достаточную для технических целей.

THE EFFECT OF THE CONCENTRATION OF ZINC IONS AT THE PRESSURE OF AMMONIA OVER THE AMMONIUM SALT SOLUTION

Gagarina T.B., Ksandrov N.V., Kazankova T.N., Ojogina O.R., Peretrutov A.A.

Nizhny Novgorod State Technical University n. a. R. E. Alexeyev, Dzerzhinsk, Russia
(606026, Dzerzhinsk, st. Gaidara, 49), e-mail: sekretar@dfngtu.nnov.ru

Studied the dependence of the partial pressure of ammonia over the joint water solution of ammonia, ammonium chloride and ammoniates zinc on the concentration of ammoniates zinc. Installed direction of impact and the nature of the impact of zinc-containing complexes on the partial pressure of ammonia. Installed regular decrease of the partial pressure of ammonia over the joint water solution of ammonia, ammonium chloride and ammoniates zinc with increasing concentration of zinc compounds. Revealed that the formation of a solution of zinc chloride ammoniates zinc while maintaining the residual content of the uncomplexed ammonia reduction of the partial pressure of ammonia exceeds the partial pressure changes, proper education tetraammoniates. Justified algorithm for calculating the partial pressure of ammonia over the joint with aqueous ammonia, ammonium chloride and ammoniates zinc on its composition, ensuring the accuracy of calculating the pressure is sufficient for technical purposes.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ДАВЛЕНИЯ АММИАКА НАД СОВМЕСТНЫМ ВОДНЫМ РАСТВОРОМ АММИАКА И ХЛОРИДА АММОНИЯ ОТ СОСТАВА РАСТВОРА

Гагарина Т.Б., Ксандров Н.В., Ожогина О.Р., Казанкова Т.Н., Перетрутов А.А.

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Россия
(606026, Дзержинск, ул. Гайдара, 49), e-mail: sekretar@dfngtu.nnov.ru

Исследована зависимость парциального давления аммиака над совместным водным раствором аммиака и хлорида аммония, применяемым для извлечения соединений меди и цинка из техногенных отходов. Разработан метод расчета значений парциального давления аммиака над аммиачной водой и над совместным раствором аммиака и хлорида аммония при концентрациях в растворе аммиака и хлорида аммония до 15% масс. Определены численные значения коэффициентов Сеченова для исследованных аммонийно-аммиачных растворов. Установлен эффект высаливания аммиака хлоридом аммония при концентрациях хлорида аммония до 3,3 моль/1000 г H2O. Установлено, что коэффициент Сеченова уменьшается при увеличении содержания в растворе хлорида аммония.

THE DEPENDENCE OF PRESSURE OF AMMONIA OVER JOINT WATER SOLUTION OF AMMONIA AND AMMONIUM CHLORIDE FROM COMPOSITION OF SOLUTION

Gagarina T.B., Ksandrov N.V., Ojogina O.R., Kazankova T.N., Peretrutov A.A.

Nizhny Novgorod State Technical University n. a. R. E. Alexeyev, Dzerzhinsk, Russia
(606026, Dzerzhinsk, st. Gaidara, 49), e-mail: sekretar@dfngtu.nnov.ru

Studied the dependence of the partial pressure of ammonia over the joint water solution of ammonia and ammonium chloride used for the extraction of copper and zinc from the anthropogenic wastes. Developed the calculation method of the values of the partial pressure of ammonia over ammonia water and joint water solution of ammonia and ammonium chloride at concentrations of ammonia and ammonium chloride up to 15% of mass in the solution. Defined numerical values of the coefficients Sechenov for the studied ammonium-ammonia solutions. Installed the salting-out effect of ammonia by ammonium chloride at the concentrations of ammonium chloride up to 3,3 mol/1000 g H2O. Installed that the coefficient Sechenov decreases with the increasing of the concentration of ammonium chloride in the solution.

О ПРЕВРАЩЕНИЯХ ФЕНОКСИПРОИЗВОДНЫХ ЦИКЛОПРОПАНА В УСЛОВИЯХ РЕАКЦИИ НИТРОЗИРОВАНИЯ

Газзаева Р.А., Коблова Л.Б., Хабаева З.Г., Гаглоева М.Т.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова»,
(362040, Владикавказ), e-mail: gazzaevar@ mail.ru

При взаимодействии феноксипроизводных циклопропана и феноксиаллила с азотистой кислотой, образующейся in situ, имеет место нитрозирование либо в ароматическое ядро, либо по малому циклу. Изучено взаимодействие галогензамещенных производных феноксициклопропана в условиях реакции нитрозирования и конкури-