

растительного происхождения: отруби, орехи, крупы, специи, чай, кофе, какао, овощи.

Препараты магния: магния цитрат $C_6H_6O_7Mg$, магния оротат $(C_5H_3N_2O_4)_2Mg$, магния глюконат $(C_3H_5O_7)_2Mg$, магния лактат $(C_3H_5O_3)_2Mg$. В медицине используются как минеральные добавки с целью профилактики и лечения дефицита магния в организме и гипомagneмией. Магния оротат применяется в терапии сердечной недостаточности.

ИЗУЧЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ МИКСТУРЫ КВАТЕРА

Гусова А.О., Дзеранова К.Б.

*Северо-Осетинский государственный университет
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия*

Комбинированный препарат Кватера оказывает успокаивающее и противосудорожное действие. Цель работы: изучение подлинности микстуры Кватера.

Ход работы.

Бромид-ион определяли по образованию желтоватого творожистого осадка, который не растворим в растворе аммония карбоната.

С цинкуранилацетатом образовался желтый кристаллический осадок, что свидетельствует о присутствии ионов Na^+ .

С раствором натрия фосфата в присутствии аммония хлорида образовался кристаллический осадок, растворимый в уксусной кислоте, что свидетельствует о присутствии ионов Mg^{2+} .

Сульфат-ионы определили по образованию белого осадка бария сульфата, нерастворимого в кислотах и щелочах.

Амидопирин открывали по реакции с серебром нитратом (сине-фиолетовое окрашивание)

Бензоат обнаружили с помощью реакции комплексообразования с железом (III) хлоридом (розовато-желтый осадок).

Кофеин определили с помощью мурексидной реакции.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что содержание компонентов соответствует заявленным фармакопейным требованиям с относительной ошибкой (при доверительной вероятности $\rho=0,98$):

натрия бромид - 1,5%,
магния сульфат - 2,1%,
амидопирин - 2,8%,
натрия кофеин-бензоат - 4,0%.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ СЕРЫ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЁ СОЕДИНЕНИЙ В МЕДИЦИНЕ

Елоева Д.В., Неёлова О.В.

*Северо-Осетинский государственный университет
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия*

Содержание серы в организме человека составляет 0,16 %. Сера относится к макроэлементам и жизненно необходима для живых организмов. Суточная потребность взрослого человека в сере составляет 4-5 г. Сера входит в состав серосодержащих аминокислот - цистеина, цистина, незаменимой аминокислоты метионина, биологически активных веществ (гистамина, биотина, липоевой кислоты и др.). В активные центры молекул ряда ферментов входят SH-группы, участвующие во многих ферментативных реакциях, в том числе в создании и стабилизации нативной трехмерной структуры белков, а в некоторых случаях – непосредственно, как каталитические центры ферментов.

Сера обеспечивает в клетке такой тонкий и сложный процесс, как передача энергии: переносит элек-

троны, принимая на свободную орбиталь один из неспаренных электронов кислорода. Сера участвует в фиксации и транспорте метильных групп. Она является также частью различных коэнзимов, включая коэнзим А. Большая часть серы поступает в организм в составе аминокислот, а выводится в основном с мочой в виде иона SO_4^{2-} .

В медицинской практике применение серы основано на ее способности при взаимодействии с органическими веществами организма образовывать сульфиды и пентатионовую кислоту, от присутствия которых зависят кератолитические, противомикробные и противопаразитарные эффекты. Сера входит в состав мази Вилькинсона и других препаратов, применяемых для лечения чесотки. Очищенную и осажденную серу употребляют в мазях и присыпках для лечения некоторых кожных заболеваний (себорея, псориаз, сикоз); в порошке - при глистных инвазиях (энтеробиоз); в растворах - для пиротерапии прогрессивного паралича и др.

Серная мазь - это безрецептурное средство, которое используется при лечении многих кожных заболеваний. Она обладает кератолитическими свойствами, то есть размягчает и удаляет омертвевшие клетки с поверхности кожи.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДЛИННОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО ПРЕПАРАТА АМИДОПИРИНА, КОФЕИНА БЕНЗОАТА И ВОДЫ

Кожиева З.В., Дзеранова К.Б.

*Северо-Осетинский государственный университет
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия*

В результате изучения физиологических особенностей действия кофеина на центральную нервную систему было установлено, что кофеин усиливает и регулирует процессы возбуждения в коре головного мозга. Как амидопирин, так и кофеин широко применяются в медицине, при головной боли, артритах, хоре и остром суставном ревматизме.

Цель данной работы заключалась в изучении подлинности амидопирин и натрия кофеина-бензоата.

Амидопирин открывали по реакции с серебром нитратом и наблюдали сине-фиолетовое окрашивание.

Для обнаружения бензоата проводили реакцию комплексообразования с железом (III) хлоридом; наблюдалось образование осадка розовато-желтого цвета.

Появление быстро исчезающего фиолетового окрашивания свидетельствовало о присутствии амидопирин.

Кофеин определяли с помощью мурексидной реакции после отделения от амидопирин хлороформом в среде разбавленной серной кислотой. Наблюдали пурпурно-фиолетовое окрашивание.

Количественное определение амидопирин проводили ацидометрически в присутствии метилового оранжевого и мителенового синего. 1 мл 0,1 н. раствора хлороводородной кислоты соответствует 0,02313 г амидопирин. Кофеин определяли обратным титрованием йодометрически с помощью тиосульфата натрия. 1 мл 0,1 М раствора йода соответствует 0,004855 г безводного кофеина.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что содержание компонентов соответствует заявленным фармакопейным требованиям с относительной ошибкой (при вероятности $\rho = 0,95$):

для амидопирин 1,5%,
для натрия кофеина-бензоата 2,5%.

ПРИМЕНЕНИЕ НАТРИЯ ХЛОРИДА И КАЛИЯ ХЛОРИДА

Хасиева К.А., Дзеранова К.Б.

*Северо-Осетинский государственный университет
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия*

Натрия хлорид и калия хлорид являются основной составной частью солевых и коллоидно-солевых растворов, применяемых в качестве плазмозаменяющих жидкостей. Натрия хлорид содержится в крови и тканевых жидкостях организма. Катион калия хлорида является основным внутриклеточным ионом, который играет важную роль в нормальном функционировании организма. Данные растворы были исследованы в аналитической лаборатории.

Цель работы – изучить области применения натрия хлорида и калия хлорида, а также их роль в организме человека. Натрия хлорид и калия хлорид являются важными компонентами, необходимыми для нормальной работы всех систем и органов человеческого тела. При дефиците натрия хлорида в организме, он вводится внутривенно или подкожно в виде 0,9 % водного раствора, называемого изотоническим

раствором. Введение его выравнивает и нормализует осмотическое давление крови. Также известен как хороший растворитель других лекарственных препаратов. Гипертонические растворы (10 % раствор) используют для поднятия давления при кровотечениях, вызванных нехваткой ионов натрия, при отравлении солями серебра, а также при обработке гнойных ран. Натрия хлорид использует также для ванн, обтираний, полосканий при заболевании верхних дыхательных путей. Основным показанием к применению калия хлорида является нарушение сердечного ритма, особенно в связи с интоксикацией сердечными гликозидами, что связано с обеднением клеток миокарда ионами калия. Ионы калия способствуют понижению частоты сердечных сокращений, проводимости и возбудимости миокарда. Калия хлорид применяется также в случаях гипокalemии, которая возникает при длительном применении диуретиков. Назначают калия хлорид внутрь в виде 10% водного раствора.

Таким образом, было изучено применение натрия хлорида и калия хлорида, а также их роль и действие на организм человека.

Секция «Химическая технология неорганических веществ», научный руководитель – Колесников А.С., канд. техн. наук, профессор РАЕ

ENERGY-SAVING PROCESS OF “HALDOR TOPSOE” (DENMARK) PRODUCTION OF SULPHURIC ACID FROM HYDROGEN SULFIDE

Suroviatkina D.G., Semenova I.V.

*Moscow State University of Mechanical Engineering, Moscow,
e-mail: dasha00007@mail.ru*

The article considers the technology of production of sulphuric acid from hydrogen sulphide waste gases of oil refineries. The data on the work of a new reactor of the Russian production, performed with the use of elements of anti-corrosion protection. Discusses the need for adjustment of operation of the technological scheme when using the Russian reactor.

Keywords: utilization of hydrogen sulphide, Haldor Topsoe, sulphuric acid production.

The main feature of the modern oil refineries is a deep processing of oil with the use of new technologies. As a result of use these processes are formed gas emissions, which contain a variety of hydrocarbon compounds. Handling of this waste requires the creation of new technologies for recycling.

In 1988, Danish engineer and scientist Haldor Topsoe was first proposed technology of production of sulfuric acid from sulfur-containing waste. It received the name “Technological company “Haldor Topsoe” WSA”. Technology is recognized as the world produces ≈ 200 million tons, and in Russia ≈ 10 million tons of sulfuric acid per year. About 80% of the raw materials used to account for share of hydrogen sulfide. Technology company “Haldor Topsoe” known on the European market since 1993, the USA first installations were built in 1996.

At present this technology in the world are approximately 70 units. Experience in various industries have proven operational benefits and versatility process WSA. In December 2006, the European Commission to the United Nations included the process WSA among “The Best technologies for large-scale production of inorganic substances”.

In 2005, license on processing of waste gases refinery of the company “Haldor Topsoe” was purchased by Russia and implemented at the Ryazan refinery, and in 2008 - at JSC “Salavatnefteorgsintez”. Delivery of the equipment was carried out by the Danish company.

The disposal of waste gases consists of three main units: unit of combustion gases with translation of H_2S into sulfur dioxide SO_2 , unit contact oxidation of sulfur dioxide SO_2 to sulfur trioxide SO_3 , and the unit of sulfur acid production.

The burning of the waste gases occurs in the reactor - the boiler at a temperature 1000 °C. The reactor is working in hard conditions of high temperatures and corrosive fluids. Therefore, after three years of operation, the question arose about the need to replace it. Russian designers were given the task to develop the domestic version of boiler of a reactor that could be compatible with other devices operating in the technological scheme “Haldor Topsoe”.

In 2009-2010, Russian companies “Power machines” and PSC “Neftehim” were executed design works on development and replacement of the boiler equipment installation “WSA - 1” on the block burning of sulphurous gases.

This article provides data on the work of a new reactor of the Russian production, performed with the use of elements of anti-corrosion protection.

Experimental tests have shown that the reactor for the combustion of sulfur-containing waste oil refineries of the Russian production of PCS-15-4.0 provides sufficient long time secure the implementation of the process of H_2S combustion and may be used as part of the technological scheme “Haldor Topsoe – WSA” (Denmark). However, the use of boiler of a reactor PCS-15 – 4.0 require any adjustments to the work of the technological scheme.

Russian reactor is a less productive. Thus, the maximum capacity of the boiler company “Haldor Topsoe” - 4000 m^3/h , the Russian analogue - 2000 m^3/h of gas. Steam temperature, which is produced in the boiler PCS-15-4.0 is 250-260 °C With that in 1,5 times lower than import similar (420-440 °C).

The concentration of SO_2 in the technological gas produced in the boiler-reactor PCS-15-4.0 two times higher than required by the regulations. In the reactor of the company “Haldor Topsoe” receive gas, which contains 4.2 -4.3 % SO_2 . This gas is then directly using the contact the device for the subsequent stages of the process. When applying the boiler PCS-15-4.0 receive