

## ИССЛЕДОВАНИЕ БРОМА, КАК ВАЖНЕЙШЕГО ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА В ПРИРОДЕ

*А.Д. Федоровский, Н.А. Красноперов, студенты 3  
курса факультета ветеринарной медицины  
Научный руководитель – Н.В. Силова, кандидат биологических наук  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия»*

**Ключевые слова:** *Бром, свойства, отравление.*

*Бром (лат. Bromum) – один из важнейших химических элементов периодической системы Менделеева. Он является галогеном и относится к VII группе таблицы. Атомный номер 35, атомная масса 79,904. Представляет собой красно-бурую жидкость с сильным мелкодисперсным неприятным запахом. Был открыт при изучении рассолов средиземноморских соляных промыслов в 1826 году французским химиком А. Ж. Баларом, а назван от греческого bromos, что в переводе означает - зловоние.*

По большей части бром во всей своей массе находится в рассеянном состоянии в магматических породах и галогенидах. В земной коре содержание брома около 1015-1026 т., что составляет  $1,6 \cdot 10^{-4}\%$  по массе. Так же встречается в отложениях хлористых солей – в поваренной соли до 0,03% Br, в калийных солях - сильвине и карналлите - до 0,3% Br; входит в состав бромистых солей - KBr, MgBr<sub>2</sub>, NaBr; содержится в морской воде - 0,065% Br; в рапе соляных озёр - до 0,2% Br и подземных рассолах. Как видно, бром – неизменный спутник хлора и часто связан с соляными и нефтяными месторождениями (до 0,1% Br). Бром прекрасно растворяется в воде, это обуславливает накопление бромистых солей в остаточных рассолах морских и озерных водоемах. Бром редко образует твердые минеральные формы, такие как бромирит AgBr, эмболит Ag (Cl, Br) и иодэмболит Ag (Cl, Br, I), преимущественно мигрируя в виде легко растворимых соединений. Образование минералов происходит в зонах окисления сульфидных серебро-содержащих месторождений, которые формируются в пустынных засушливых областях.

Физические свойства: Жидкий бром застывает - при температуре  $-7,2^{\circ}\text{C}$ . В замерзшем состоянии бром превращается в красно-коричневые игольчатые кристаллы со слабым металлическим блеском. Закипает бром при температуре кип =  $58,78^{\circ}\text{C}$ . При этом образуются пары брома жёлто-бурого цвета. Плотность жидкого брома (при  $20^{\circ}\text{C}$ )-  $3,1 \text{ г/см}^3$ .

Химические свойства: Бром хорошо растворяется во многих ор-

ганических растворителях. Это свойство может быть полезным при извлечении его из водных растворов. Молекула брома состоит из 2х атомов. При температуре около 800°C диссоциация на атомы становится видимой. Также может наблюдаться диссоциация на атомы под действием света.

Для получения брома исходным сырьем служат морская вода, озёрные и подземные рассолы и щелока калийного происхождения, содержащие бром в виде бромид-иона. При помощи хлора бром выделяют и отгоняют из раствора водяным паром или воздухом.

Бром получил широкое распространение в различных областях человеческой деятельности, являясь исходным продуктом для получения ряда бромистых солей и органических производных. В медицине для получения высокоэффективных препаратов, используют бромиды натрия, калия, аммония, а также органические соединения брома, которые применяют при повышенной раздражительности, неврозах, истерии, бессоннице, гипертонические болезни, эпилепсии.

Бром является неотъемлемой составной частью тканей животных и растений, выполняя ряд важнейших функций. Его содержание в растительных организмах составляет в среднем: 7\*10-4% брома на сырое вещество в наземных растениях, 10-4% - в организме животных. В ходе исследований бром был найден в различных секретах (слезах, слюне, поте, молоке, желчи). Содержание брома в крови здорового человека составляет от 0,11 до 2,00 мг%. Бромиды, введённые в организм животных и человека содействуют нормализации состояния нервной системы, пострадавшей от перенапряжения, усиливают концентрацию процессов торможения в коре головного мозга.

#### **Опасность отравления.**

Предельно допустимые концентрации паров брома в воздухе 2 мг/м<sup>3</sup>. Вдыхание паров брома при содержании их в воздухе 1 мг/м<sup>3</sup> и более вызывает кашель, насморк, носовое кровотечение, головокружение, головную боль; с увеличением концентрации - удушье, бронхит, иногда смерть. Поэтому работы с бромом следует проводить в вытяжных шкафах. При отравлении парами брома рекомендуется вдыхать аммиак, используя для этой цели с пылью разбавленный раствор его в воде или в этиловом спирте. Боль в горле, вызванную вдыханием паров брома, устраняют приёмом внутрь горячего молока. Жидкий бром опасен при попадании на кожу, т.к. способен вызывать плохо заживающие ожоги. Бром, попавший на кожу, смывают большим количеством воды или сдувают сильной струей воздуха. Обожжённые места смазывают ланолином.

**Библиографический список:**

1. Кнунянц И. Л. Химическая энциклопедия: Москва: Советская энциклопедия, 1988.- Т. 1.- С. 318.
2. J.P. Riley and Skirrow G. Chemical Oceanography V. 1, 1965
3. Справочник «Лекарственные средства» М. Д. Машковский, 14-е издание, т. 1.
4. Справочник для химиков, инженеров, врачей. Вредные вещества в промышленности. Том 3. Л. «Химия» 1977. с. 22 — 24.
5. Натрия бромид, xumuk.ru.

**THE STUDY OF BROMINE, AS THE MOST IMPORTANT CHEMICAL ELEMENT IN NATURE**

*Krasnoperov N., Fedorovsky A., Sylova N.*

*Key words: Bromine, properties, poisoning.*

*Bromine (from al-Greek. Βρῶμος «skunk,» «smelly») - the 17th element of the periodictable of chemical elements (obsolete classification - the main element of the sub-group VII), the fourth period, satomnym number 35. Denoted by Br (Lat. Bromum).Chemically active nonmetal is part of the halogens.*

**УДК 547.917 : 615.32**

**ПОЛУЧЕНИЕ ПРЕПАРАТА ПЕКТИНА С  
ЙОДОМ В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ  
СИНТЕТИЧЕСКИМ ПРЕПАРАТАМ ЙОДА**

*И.А. Федорченко, студентка 4 курса экологического факультета  
Научный руководитель – Л.А. Михеева,  
кандидат химических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновский Государственный Университет»*

**Ключевые слова:** *пектин, йод, комплексообразование, получение комплекса, патогенные микроорганизмы*

*Данная работа посвящена получению и изучению препарата пектина с йодом. В ходе исследования получен пектин из растительного сырья, который необходим для получения препарата пектина с йодом,*