

ЦВЕТНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ, КАК СПОСОБ ХИМИЧЕСКОГО КОДИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Мы в детстве все
не доиграли в
прятки..."

Вл. Вишневский

Выполнил:

Шарафутдинов Райнур

10 класс, МБОУ СОШ №15 г.
Нижневартовск

Руководитель:

Омельянович Татьяна Георгиевна
учитель химии МБОУ СОШ №15

ТАЙНОПИСЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Защита информации и документов от подделки актуальна с древности. Наибольшую популярность в прошлом имели химические способы защиты информации- так называемая тайнопись, в основе которой лежит использование симпатических чернил. Описание же приемов химического кодирования документов симпатическими чернилами не найдено

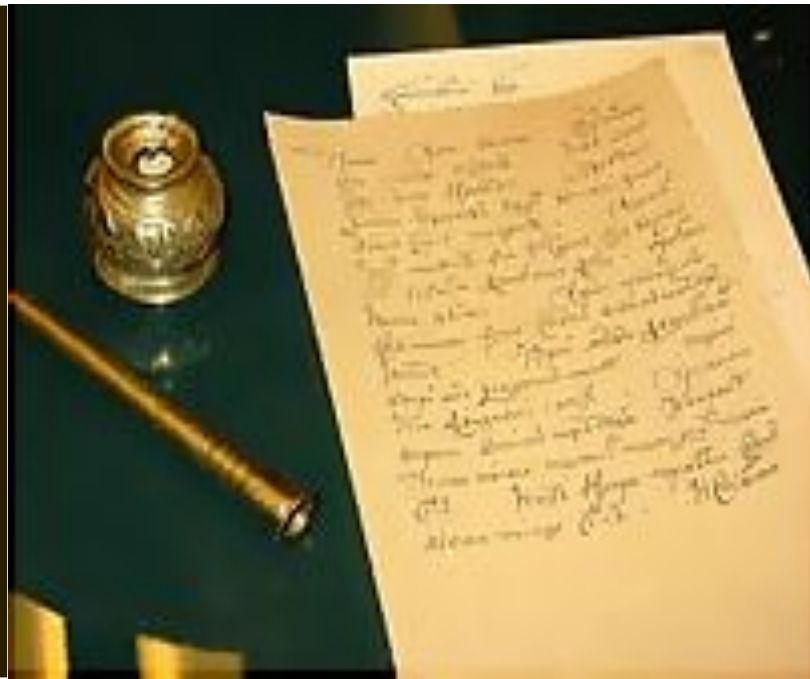


Этот документ был вложен в письмо, которое направлено из Англии в Норвегию (1915г). Между строчек нотной тетради немецкий агент сделал надписи с помощью симпатических чернил.

Британская контрразведка смогла проявить эту тайнопись, что привело к разоблачению германского шпиона.

В состав чернил входил гексацианоферрат калия, текст стал видимым после обработки бумаги солями железа.

test.mi5.gov.uk



Проблема: Несмотря на то что, сегодня широко применяются эффективные способы защиты документов, однако для небольших организаций, частных лиц эти способы недоступны

Гипотеза: Возможно найти простые способы и средства защиты документов от подделки применяя химические реакции.

Цель: Исследование возможности использования некоторых качественных цветных реакций (симпатических чернил) для химического кодирования документов

Задачи: Изучить качественные цветные реакции и экспериментально определить какие качественные цветные реакции можно применять для кодирования. Определить наиболее приемлемые средства для решения поставленной цели.

Разработать рекомендации по практическому применению.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ЦВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ

ионы	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ красная кровяная соль, желтоватый раствор	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ желтая кровяная соль, бесцветный раствор	OH^- щелочь Гидроксид натрия или сода, бесцветный раствор	Водный раствор аммиака, бесцветный раствор	NCS^- роданид калия, бесцветный раствор	I^- Йодид калия бесцветный раствор
Cu^{2+} голубой раствор сульфата меди	Зеленоватый раствор ¹	Красно- коричневый раствор ⁶	Голубой осадок ¹⁰	Синий раствор ¹⁵	Зеленоватый мутный раствор	Бурый осадок (бардовый) ¹ 7
Ni^{2+} зелёный раствор сульфата	Светло- зелёный ² темнеет	Мутнеет, появляется осадок	Светло- зеленый осадок ¹¹	Светло зелёный, растворяется с образованием синего раствора	-	
Co^{2+} Розовый раствор сульфата	Коричневый осадок ³	Светло- зелёный осадок ⁷	Светло –синий ¹² Постепенно становиться прозрачным	Светло -синий	-	-
Fe^{3+} Желтый раствор хлорида	Зеленоватый раствор ⁴ (насыщенность зависит от конц.)	Темно синий раствор ⁸ , выпадает осадок	Бурый осадок, растворяется в избытке ¹³	Бурый осадок, растворяется	Красно – коричневая 16	Бурый раствор ¹⁸
Fe^{2+} Бесцветн ый раствор сульфата	Темно синий раствор ⁵	Светло- синий ⁹	Светло зеленый осадок, буреет ¹⁴	Светло зеленый осадок, буреет	Дает розовато- красную окраску, что свидет. о окислении Fe^{2+} в Fe^{3+}	-

ПРИМЕРЫ ХИМИЧЕСКОГО КОДИРОВАНИЯ

$K_2S +$
Гелез

$CaO_2 +$
лмз

сульфат
 $CaSO_4$
гелмз

$FeO_3 +$
жкс

Закрытое кодирование

Открытое кодирование

ВЫВОДЫ

- ⦿ Нашла подтверждение гипотеза: *Применяя простые химические средства, можно защитить документ от подделки, фальсификации, копирования*
- ⦿ Изучение качественных цветных реакций и экспериментальное опробование позволило определить какие из них можно применять для решения поставленной цели.
- ⦿ Были определены наиболее приемлемые средства и приёмы для кодирования. Разработаны рекомендации по практическому применению вариантов кодирования.
- ⦿ Чтобы сохранить подлинность документа, необходима система мер, в том числе химических.

- ◎ Актуальность результатов исследования определяется распространённостью такого способа подделки документов как ксерокопирование.
- ◎ Практическая значимость исследования заключается в том, в результате проведенных исследований, разработаны рекомендации по химическому кодированию документов.
- ◎ Новизна результатов исследования в том, что впервые вводятся такие определения как - открытое и закрытое кодирование. А также применение в качестве симпатических веществ раствора глицина (аминоуксусной кислоты). Результатов применения этого вещества в качестве симпатических чернил не найдено.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Гинзберг А. С. Симпатические чернила
[//http://www.vehi.net/brokgauz/all/113/113363.](http://www.vehi.net/brokgauz/all/113/113363)
2. Ларионов В.Г., Скрыпникова М.Н. Как защититься от подделки?//
<http://www.cfin.ru/press/marketing/2001-3/07.shtml>
3. Тайнопись <http://www.stamp.by/istoriya-chernil-nevidimok>
4. Красивицкий В.А. Симпатические чернила// «Химия и Химики». - 2009 - №5
с.11-//http://chemistry-chemists.com/N5_2009/11-21.pdf
5. Состав симпатических чернил//<http://www.alhimik.ru/show/show13.html>

*Давно повывелись в миру
чернильницы
и нет лиловых навзрыд
чернил...*

*А. Вознесенский,
"Рукопись"*

