

Научно-исследовательская конференция «Вектор

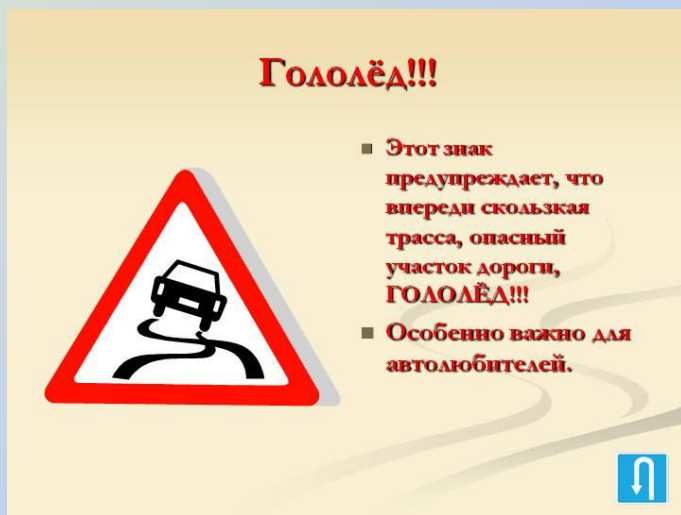
познания»

СЕКЦИЯ ХИМИИ

Исследовательская работа

Изучение состава и свойств

противогололедного материала Бионорд



Автор работы:

Николаенко Анна Андреевна,
ученица 11 класса, МБОУ г.
Владимира «СОШ № 34»

Актуальность исследования



Цель. Изучить состав и свойства антигололедного реагента Бионорд, его влияние на окружающую среду.

Задачи:

- 1. Изучить различные источники информации по теме исследования.**
- 2. Изучить физические и химические свойства компонентов Бионорда, используя качественные реакции на ионы.**
- 3. Изучить скорость таяния снега и льда при использовании противогололедных компонентов.**
- 4. Наблюдать за влиянием Бионорда на корнеобразование черенков герани.**
- 5. Исследовать влияние Бионорда на рост и развитие растений на примере горчицы**

BIONORD – противогололедный материал.

Плавит лед и удобряет почву.

Безопасен, эффективен, экологичен,
пожаровзрывобезопасен, работает до

-30°C



Изучение физических свойств компонентов противогололедного материала Бионорд.



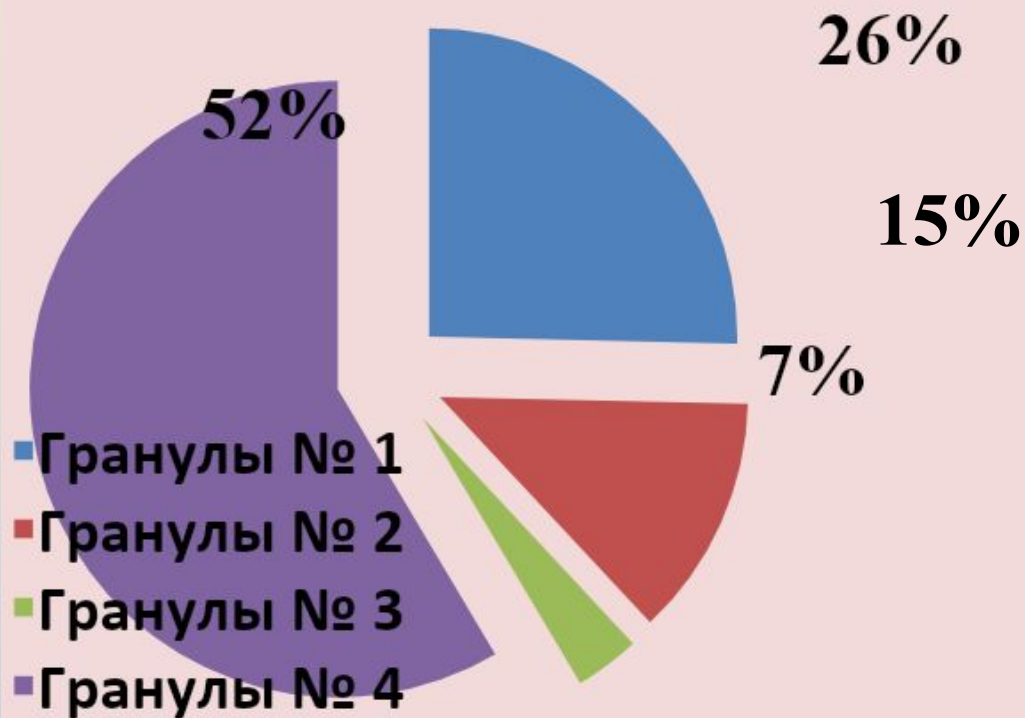
Противогололедный материал состоит из гранул грязно-белого цвета, разного размера (от 0,3 до 1,5 см) и формы.



Определение массовой доли гранул разного вида.

$$W(\text{компонента}) = \frac{m(\text{компонента})}{m(\text{смеси})} * 100\%$$

Компоненты Бионорда в %

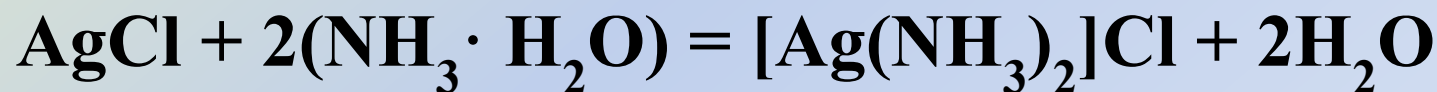
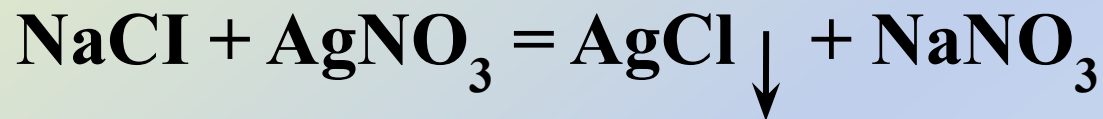


Более 50% противогололедного материала Бионорд составляют гранулы № 1.



Изучение химического состава компонентов противогололедного материала Бионорд.

**Опыт 1. Определение ионного состава (Гранулы № 1)
кристаллов хлорида натрия.**





**Окрашивание
пламени солями
натрия**



Белый осадок хлорида натрия



**Опыт 2. Определение ионного состава
(Гранулы № 2) кристаллов хлорида кальция.**





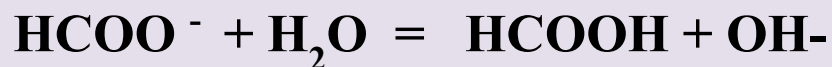
Ca²⁺

Игольчатые кристаллы гипса CaSO_4

• $2\text{H}_2\text{O}$

Опыт 3. Определение ионного состава кристаллов формиата калия.

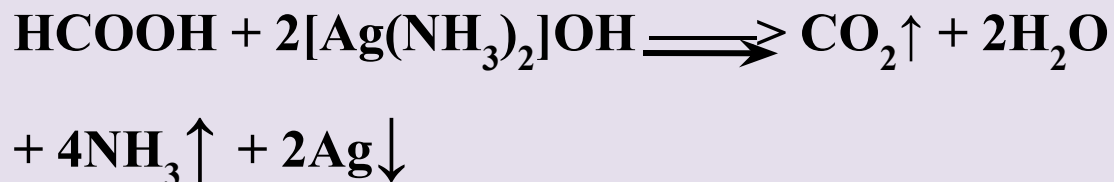
Гидролиз формиата калия $\text{KНСОО} + \text{H}_2\text{O} = \text{KOH} + \text{НСООН}$



Образование комплекса



**Восстановление ионов
серебра**

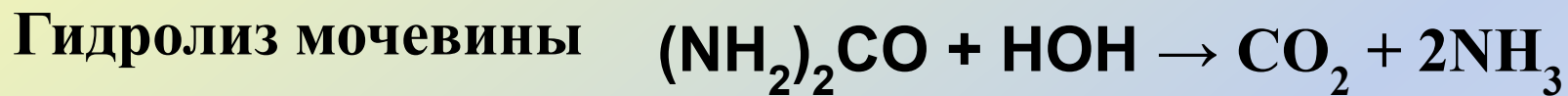




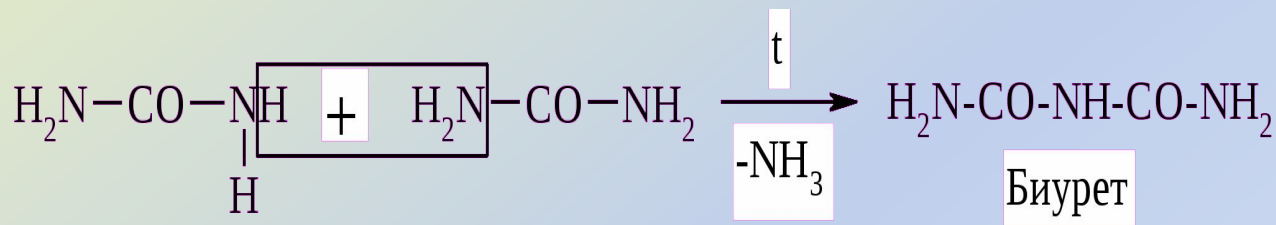
Реакция серебряного зеркала



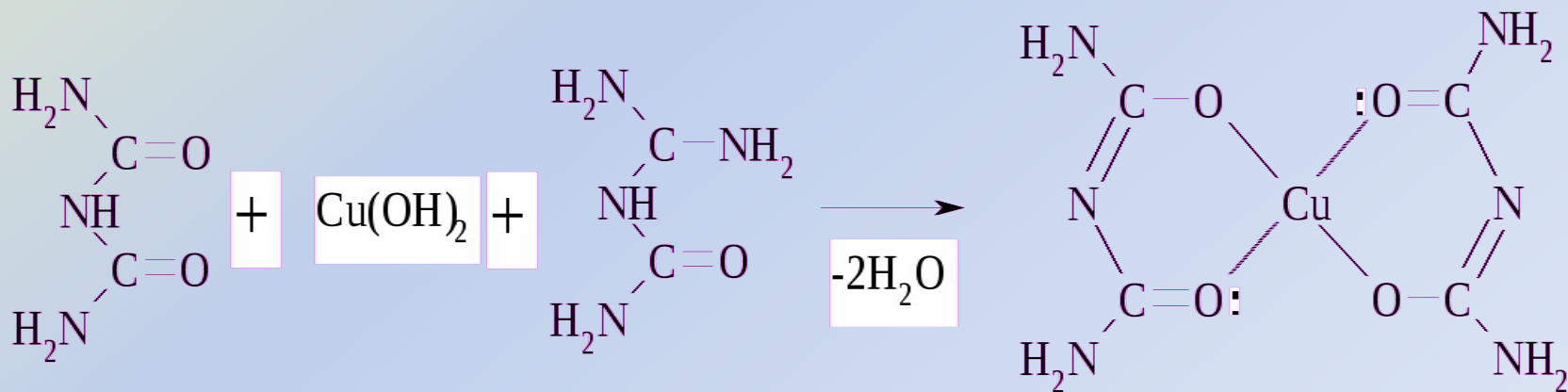
Опыт № 4. Определение качественного состава карбамида.

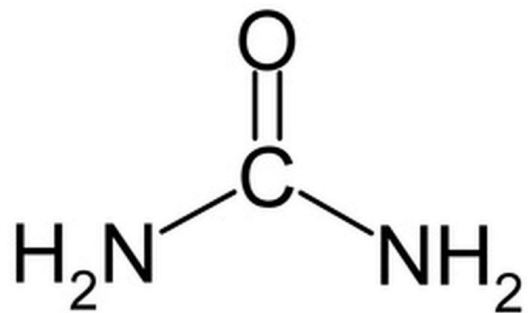


Образование биурета.



Образование комплексного соединения меди.







Влияние Бионорда на таяние снега.



**Влияние Бионорда на
корнеобразование
черенков герани.**



**Влияние компонентов
Бионорда на рост и развитие
горчицы белой.**

Выводы и рекомендации

- ❖ Антигололедные реагенты являются эффективным способом борьбы с гололедицей, уменьшают количество автомобильных аварий и травм пешеходов.
- ❖ В состав Бионорда входят гранулы 4-х веществ: хлорида натрия и кальция, формиат калия, мочевины.
- ❖ Основную часть Бионорда составляют хлориды натрия и кальция.
- ❖ Скорость таяния снега зависит от концентрации реагента и повышается с увеличением количества реагента высыпаемого на снег.



- ❖ Присутствие в растворе компонентов Бионорда замедляет образование корней у черенков герани и приводит к их гибели.
- ❖ Чем больше концентрация компонентов противогололедного материала в растворе, тем губительное воздействие, которое оказывается на растения.
- ❖ При однократном внесении в почву, на развитие растений горчицы белой раствор Бионорда не оказал сильного влияния.



- ❖ Мочевина (азотное удобрение), входящая в состав материала не повлияла развития растений горчицы, несмотря на рекламу производителя.



Использование противогололедных реагентов для борьбы с гололедицей необходимо.

При использовании реагентов обязательно четко следовать инструкции по применению.

Спасибо за внимание!

