

УДК 661.856.532

Приготовление раствора медного купороса и области его применения в строительстве

Иванова С.П., Салашина С.С., Коврова Д.Ф.

Preparation of the copper sulfate solution and its use in construction

Ivanova S.P., Salaschina S.S., Kovrova D.F.

Цель работы: приготовить 10 % раствор медного купороса

Актуальность темы заключается в том, что медный купорос обладает антибактериальными, антисептическими, обеззараживающими и огнеупорными свойствами.

Объектом исследования является 10% -ный раствор медного купороса.

Задачи:

1. Рассчитать массу навески для приготовления 10 % -ного раствора медного купороса в мерной колбе вместимостью 250 мл;

2. Взвесить на аналитических весах необходимое количество навески и приготовить раствор;

3. По ареометру определить плотность опытную и рассчитать относительную ошибку эксперимента.

1. Рассчитываем массу навески для приготовления 10 % -ного раствора медного купороса в мерной колбе вместимостью 250 мл.

$$M(\text{CuSO}_4) = 159,60 \text{ г/моль}$$

$$m_{\text{раствора}} = \rho \cdot V = 1,1070 \cdot 0,25 = 0,277 \text{ г}$$

$$W = \frac{m(\text{соли})}{m(\text{раствора})} \cdot 100\%$$

$$m(\text{соли}) = \frac{W \cdot m(\text{раствора})}{100\%} = \frac{10 \cdot 0,277}{100} = 0,028 \text{ г}$$

2. На аналитических весах взвешиваем 0,028 г медного купороса, растворяем в дистиллированной воде и доводим водой до метки.

3. По ареометру определяем плотность опытную (плотность теоретическая составляет 1,1070 г/мл).

Для установления расхождения найденной величины плотности со справочными величинами находят относительную ошибку эксперимента Z:

$$z = \frac{\rho(\text{теор}) - \rho(\text{опыт})}{\rho(\text{теор})} \cdot 100\% = \frac{1,1070 - 0,995}{1,1070} \cdot 100\% = 10\%$$

Плотность водного раствора (г/мл) медного купороса при 20 °С:

Массовая доля, %	Плотность, г/мл
0,5	1,0033
1,0	1,0085
2,0	1,0190
3,0	1,0296
4,0	1,0403
5,0	1,0511
6,0	1,0620
7,0	1,0730
8,0	1,0842
9,0	1,0955
10,0	1,1070
12,0	1,1304
14,0	1,1545
16,0	1,1796
18,0	1,2059

Медный купорос в строительстве применяют для нейтрализации последствий протечки удаления ржавых пятен на каменных,

кирпичных, оштукатуренных, бетонных поверхностей. Также в качестве фунгицидной, антибактериальной и защитной пропитки против гниения для деревянных покрытий, перекрытий, конструкций. Помимо защиты деревянных покрытий от гниения, водный раствор сульфата меди (II) придает древесине огнеупорные свойства.

Помимо этого, благодаря своим антибактериальным и антисептическим свойствам медный купорос в бассейне, фонтанах, любых искусственных водоемах предупреждает «цветение» воды, очищая и делая ее прозрачной, а также предупреждает развитие различных видов водорослей.

В качестве антисептика используется 5-10 % раствор медного купороса для поверхностной дезинфекции лесоматериалов, при хранении их, а также при ремонтах зданий, пораженных домовыми грибами. Может быть использован для антисептирования древесины в

животноводческих помещениях, так как не представляет опасности для животных.

Выводы:

1. Относительная ошибка эксперимента приготовленного раствора медного купороса составляет 10%.

2. Медный купорос является дешевым, доступным и эффективным реагентом в строительстве.

Литература

1. Рабинович В.А., Хавич З.Я. Краткий химический справочник. – М.: Химия, 1977. – 376с.
2. Гордон А., Форд Р. Спутник химика. – М.: Издательство: Мир, 1976.. – 544с.

References

1. Rabinovich V.A., Havich Z.Y. Kratkij himicheskiy spravochnik [Short chemical handbook]. – Moscow: Himija, 1977. – 376 p.
2. Gordon A., Ford R. Sputnik himika [Satellite chemist]. – Moscow Izdatel'stvo: Mir, 1976.. – 544 p.

Статья поступила в редакцию 12 марта 2016 г.

Иванова Сардана Прокопьевна – студент, Колледж технологий при Технологическом институте, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова, г. Якутск, Россия. E-mail: d_kovrova@mail.ru

Салашина Саргылана Софроновна – студент, Колледж технологий при Технологическом институте, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова, г. Якутск, Россия. E-mail: d_kovrova@mail.ru

Коврова Дария Филипповна – зав.кафедрой технических дисциплин, Колледж технологий при Технологическом институте, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова, г. Якутск, Россия. E-mail: d_kovrova@mail.ru

Ivanova Sardana Prokopjevna – student, College of technology, North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia. E-mail: d_kovrova@mail.ru

Salaschina Sargilana Sofronovna – student, College of technology, North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia. E-mail: d_kovrova@mail.ru

Kovrova Daria Phillipovna – Head of the department of technical disciplines, College of technology, North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia. E-mail: d_kovrova@mail.ru