

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ КОЛЛОИДНЫМ РАСТВОРОМ ОКСИДА МЕДИ (I)

В настоящее время актуальными являются вопросы обнаружения гуминовых веществ в водах. Ввиду гетерогенной структуры гуминовых веществ, позволяющим им действовать как комплексообразующий агент для тяжелых металлов и как место агрегации органических загрязнителей [1].

Водорастворимые гуминовые вещества, находящиеся в водах во взвешенном состоянии, а также в коллоидно- и истинно растворенном состоянии, обуславливают ее цветность [2]. Сложность природы гуминовых веществ усложняет количественное определение гуматов в водных средах.

В настоящий момент наиболее перспективным является применение спектрофотометрического способа определения водорастворимых гуминовых веществ с использованием комплексообразующего агента, за счет относительно более низкой стоимости метода, более простого процесса проведения анализа, а также возможности предоставления данных о поглощении в ультрафиолетовой и видимой областях.

Для количественного определения водорастворимых гуминовых веществ в воде использовался коллоидный раствор оксида меди (I). Для его получения раствор $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ добавляли к раствору, содержащему равные объемы α -(D)-глюкозы и NaOH с молярным соотношением 1:125. Полученную смесь нагревали и выдерживали в течение 2 часов, после чего подвергали декантации.

Определение гуминовых веществ в водных растворах проводили путем смешения 5 мл коллоидного раствора оксида меди (I) и 20 мл анализируемого раствора, содержащего различные концентрации гуминовых веществ. В полученной смеси измеряли оптическую плотность на спектрофотометре при длине волны 266 нм.

Поглощение раствора увеличивалось с увеличением концентрации гуминовых веществ в водном растворе, также наблюдалась линейная зависимость определения гуминовых веществ в водных растворах с различными концентрациями с использованием коллоидного раствора оксида меди (I) (рисунок 1).

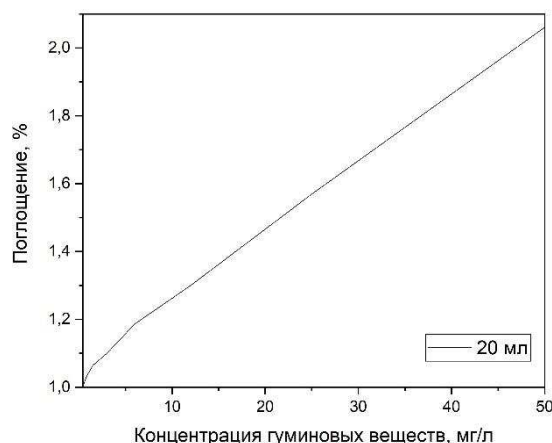


Рис. 1. Зависимость определения гуминовых веществ в водном растворе с использованием коллоидного раствора

Таким образом коллоидный раствор Cu_2O , стабилизированный карбоновой кислотой, используемый в качестве комплексообразующего агента, может успешно использоваться для количественного определения содержания гуминовых веществ в водных средах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rajkumar D. Electrochemical treatment of industrial wastewater / D. Rajkumar // Journal of Hazardous Materials. – 2004. – V. 113. № 1-3. – P. 123-129.
2. Firmino A., Borato C. E., Leite F. L., Oliveira O. N., Silva W. T. L., Mattoso L. H. C. Sensors for Detecting Humic Substances and Heavy Metal Complexes in Waters. / A. Firmino, C. E. Borato, F. L. Leite, O. N. Oliveira, W. T. L. Silva, L. H. C. Mattoso // 12th International Symposium on Electrets. – 2005. doi:10.1109/ise.2005.1612413