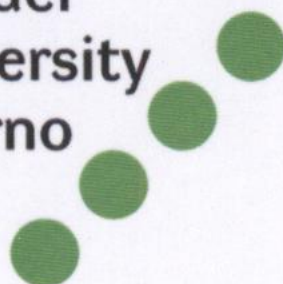


Mendel
University
in Brno

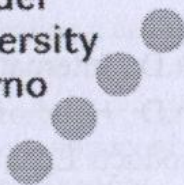


The international research and practical conference

THE DEVELOPMENT
OF NATURE SCIENCES:
PROBLEMS
AND SOLUTIONS

BRNO, the Czech Republic,
April 27-28, 2018

Mendel
University
in Brno



Mendel University in Brno

The international research and practical conference
**THE DEVELOPMENT OF NATURE SCIENCES:
PROBLEMS AND SOLUTIONS**

April 27-28, 2018

Proceedings of the Conference

*Experimental botanic,
Ecology,
Chemistry,
Physical-geographical research*

Brno – 2018

Використання активного мулу у складі ґрунтопокривних сумішей для фітомеліорації відвалів фосфогіпсу Приседський Ю. Г.	117
Системні дослідження урба-руральних ареалів Прищеп А. М., Брежницька О. А., Стецюк Л. М.	121
Взаимная аллелопатическая активность семян <i>Zea mays</i> L. и <i>Erigeron canadensis</i> L. Пушкарёва-Бездиль Т. Н., Балабак А. В., Бездиль Р. В.	126
Консорційні екотони захисного типу як екрануючий бар'єр звукових хвиль на шляхах залізничного транспорту Бубела Т. З., Руда М. В.	129
The detection of the microorganisms which are in the viable but nonculturable (VBNC) state in tap water Saprykina M. N.	133
Оцінка якості поверхневих вод річки Молочна Скиба В. П., Вознюк Н. М.	137
Забруднення атмосферного повітря міських екосистем від автотранспорту (на прикладі міста Херсона) Скок С. В.	141
Моніторинг внесення добрив на території Рівненської області Собко З. З., Вознюк Н. М.	145
Роль фотосинтезу та клітинного дихання в реалізації речовинно-енергетичних кругообігів Суханова І. П.	149
Криптоіндикація як варіативний курс у програмі підготовки студентів-екологів Ходосовцева Ю. А., Рутта О. В.	151
The sorbent of complex action based on biochar for elimination of oil pollution Khokhlov A. V., Titarenko M. V., Khokhlova L. I.	155
SECTION 3. CHEMISTRY	
The investigation of the quality of water resources decentralized water-supply of countrysides in Berezhany district Glovyn N. M., Snovyda M. P.	159
Heat capacity of the intermediate phosphate in the CO–P–O system Kozma A. A., Golub N. P., Golub E. O., Vashkeba N. B., Gomonaj V. I.	162
Визначення харчових добавок Е 210 та Е 200 методом міцелярної тонкошарової хроматографії Купчик О. Ю.	166
Potentiometric determination of ascorbic acid Petrushyna H. O.	169
Synthesis and structure of tetrahalorocynccates of integrated cations of Ge(IV) with isonicothynylhydrazons of 2-hydroxibenz– and 2-hydroxy-1-naftaldehydes Shmatkova N. V., Kaziuk V. O.	171

7. Shtukov S.N., Sumina E.G., Tyurina N.V. Micellar Mobile Phases for the TLC Separation of some Transition Metal Ions and their 1,3-Decetonates. *J. of Planar Chromatography*. 2000. Vol.13. P. 266–270.

8. Логинова Л.П., Едаменко Д.В., Куликов А.Ю., Лавриненко А.Н. Контроль содержания п-гидроксibenзойной кислоты и парабенов в косметических средствах методом мицеллярной тонкослойной хроматографии. *Вісник ХНУ*. 2006. №731. Хімія. Вип.14 (37). С. 127–134.

9. Ренкевич А.Ю., Куликов А.Ю. Разработка и валидация методики количественного определения 4-аминобутановой кислоты в таблетках алендроната натрия методом мицеллярной тонкослойной хроматографии. *Методы и объекты химического анализа*. 2013. № 4. С. 199–206.

10. Купчик О.Ю. Визначення бензойної та сорбінової кислот методом мицеллярної тонкошарової хроматографії. *Науковий вісник Чернівецького університету*. 2015. Вип. 753. С. 59–63.

11. Левачев С.М. Реологическое поведение концентрированных эмульсий, стабилизированных бычьим сывороточным альбумином в присутствии Твина 80. *Вестн. Моск. ун-та*. 2006. Сер. 2. Химия. Т 47, № 3. С. 218-222.

12. Саввин С.Б., Чернова Р.К., Штыков С.Н. Поверхностно-активные вещества. М.: Наука. 1991. 251 с.

13. Berthod A., Garcia-Alvarez-Coque M.C. *Micellar Liquid Chromatography*. New York: Marcel Dekker. 2000. 632 p.

POTENTIOMETRIC DETERMINATION OF ASCORBIC ACID

Petrushyna H. O.

PhD of Chemical Sciences,

*Associate Professor at the Department of Chemistry
Dnipro State University of Agriculture and Economics*

Dnipro, Ukraine

Reducing substances are widely used as antioxidants, stabilizers in the food industry, as components of drugs, supplements to nutrition of agricultural plants. Therefore, the development of new express, selective methods for their determination is relevant. Electrochemical methods of analysis have a number of advantages, such as the speed and ease of analysis, sufficient selectivity, the ability to create sensors for analysis at the sampling site.

The molybdenum Dawson structure heteropoly complex 18-molybdophosphate $P_2Mo_{18}O_{62}^{6-}$ (18-MPC) is a oxidizing agent. The

reaction between it and some reducing agents occurs almost immediately, the recovery proceeds without destruction of 18-MPC, which makes it possible to use it repeatedly [1]. Interaction between 18-MPC and various reducing agents occurs at different acidity of solutions. Thus, the variation of the pH of the solution allows the determination of several substances in a joint presence [2].

A polymer composite material (CM) consisting of polyurethane (polymer matrix), 18-molybdophosphate (reagent) and graphite powder (to increase electrical conductivity) was developed. The IR spectroscopy method established that in the composition material there is no chemical interaction between the polymer and 18-MPC. A potentiometric electrode was created using the synthesized composite material. A layer of polypropylene was used as a substrate, on which the copper foil conductor was fixed. A layer of finely divided graphite was applied to the copper foil. A composite material was fixed over graphite. The copper foil is connected to the device through a copper wire. The electrode was covered with a thin layer of polyurethane, except for the part with the CM, to prevent the contact of electrode components with the solution.

The influence of pH on the characteristics of the calibration curve for the potentiometric determination of ascorbic acid (AA) was investigated. The most optimal for potentiometric determination of AA is pH 4. The electrode shows nearly Nernstian response for the AA over the concentration range of $5 \cdot 10^{-6}$ – $4 \cdot 10^{-4}$ mol/L with the slope of 102 ± 2 mV per concentration decade, and the response time is 4 min. Detection limits were in an amount of $3.7 \cdot 10^{-6}$ mol/L for AA. The electrode exhibits good selectivity for the AA with respect to a large number of inorganic ions, amino acids and some pharmaceutical substances. High selectivity was observed in the presence of inorganic cations with selectivity coefficients ranging from $4 \cdot 10^{-5}$ to 10^{-4} for Na^+ , Ca^{2+} , CO_3^{2-} , CH_3COO^- , PO_4^{3-} and from 10^{-3} to $3 \cdot 10^{-3}$ for Cu^{2+} , F^- , Cl^- .

The electrode successfully was used for the determination of AA in pharmaceutical and food samples. The results are in good agreement with those obtained by spectrophotometry method.

References:

1. Petrushina, G.A., Tsiganok, L.P., Vishnikin, A.B. (2010) [Spectrophotometric determination of ascorbic acid by $\text{P}_2\text{Mo}_{18}\text{O}_{62}^{6-}$]. *Ukr. Khim. Zhurn. – Ukr. Chem. J.*, 76(3-4), 116-122 (in Russian).
2. Petrushina, G.A., Tsiganok, L.P., Vishnikin, A.B. (2011) [Spectrophotometric determination of p-aminophenol in the presence of paracetamol using 18-molybdophosphate]. *Bull. Dnipropetrovsk Univ. Ser. Chem.*, 19(3/1), 160-164 (in Russian).