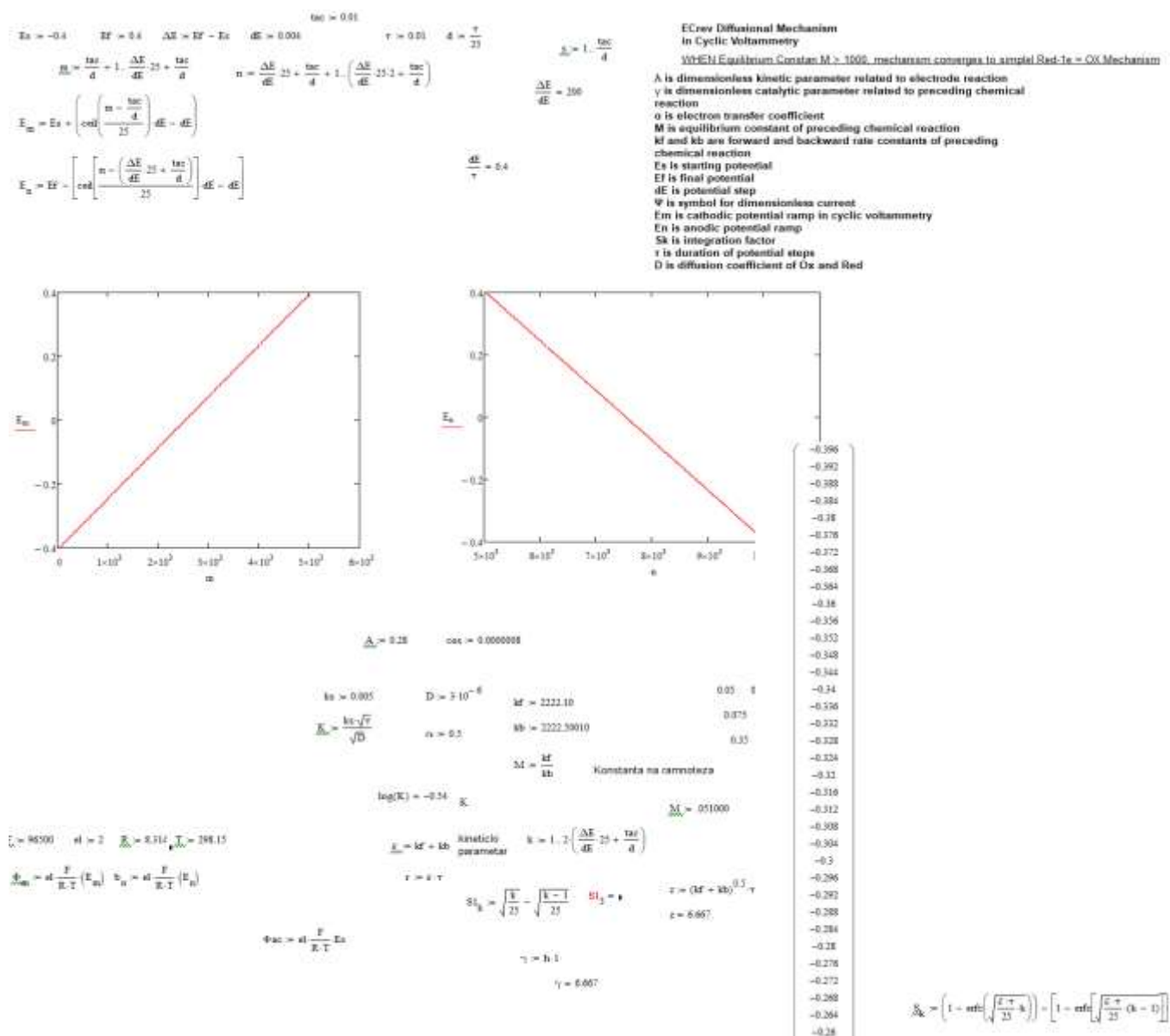


Влијание на константата на рамнотежа на хемиската реакција врз цикличните волтаметриски одговор на дифузионски "ECrev" механизам

Rubin Gulaboski

Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, Macedonia

Abstract: Константата на рамнотежа на хемиската реакција што е поврзана со реверзибилна последователна хемиска реакција на електрохемиски генерираниот продукт има значително влијание врз својствата на цикличните волтамограми од едностепен дифузионски контролиран електрохемиски механизам („ECrev“ механизам). Во овој протокол, даден е MATHCAD file во слободна форма, кој овозможува симулирање на циклични волтамограми, преку кои може да се конструираат работни криви за да се определи константата на рамнотежа. Овој параметар е исклучително важен за карактеризација на интеракциите на лекови, како и во процесите на комплексирање на метални јони.



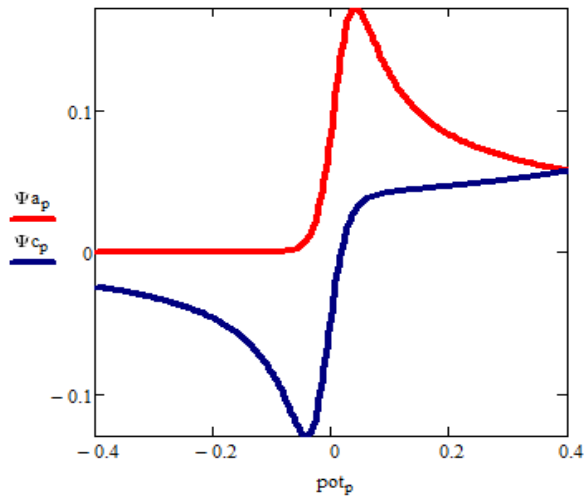
$$\Psi_1 := \frac{K \cdot e^{\alpha \cdot \Phi_1}}{1 + \frac{1 \cdot K \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_1}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} + \frac{1 \cdot K \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_1}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} \cdot \frac{M}{1+M}} + \frac{\gamma}{1+M} \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_1} \cdot S_1$$

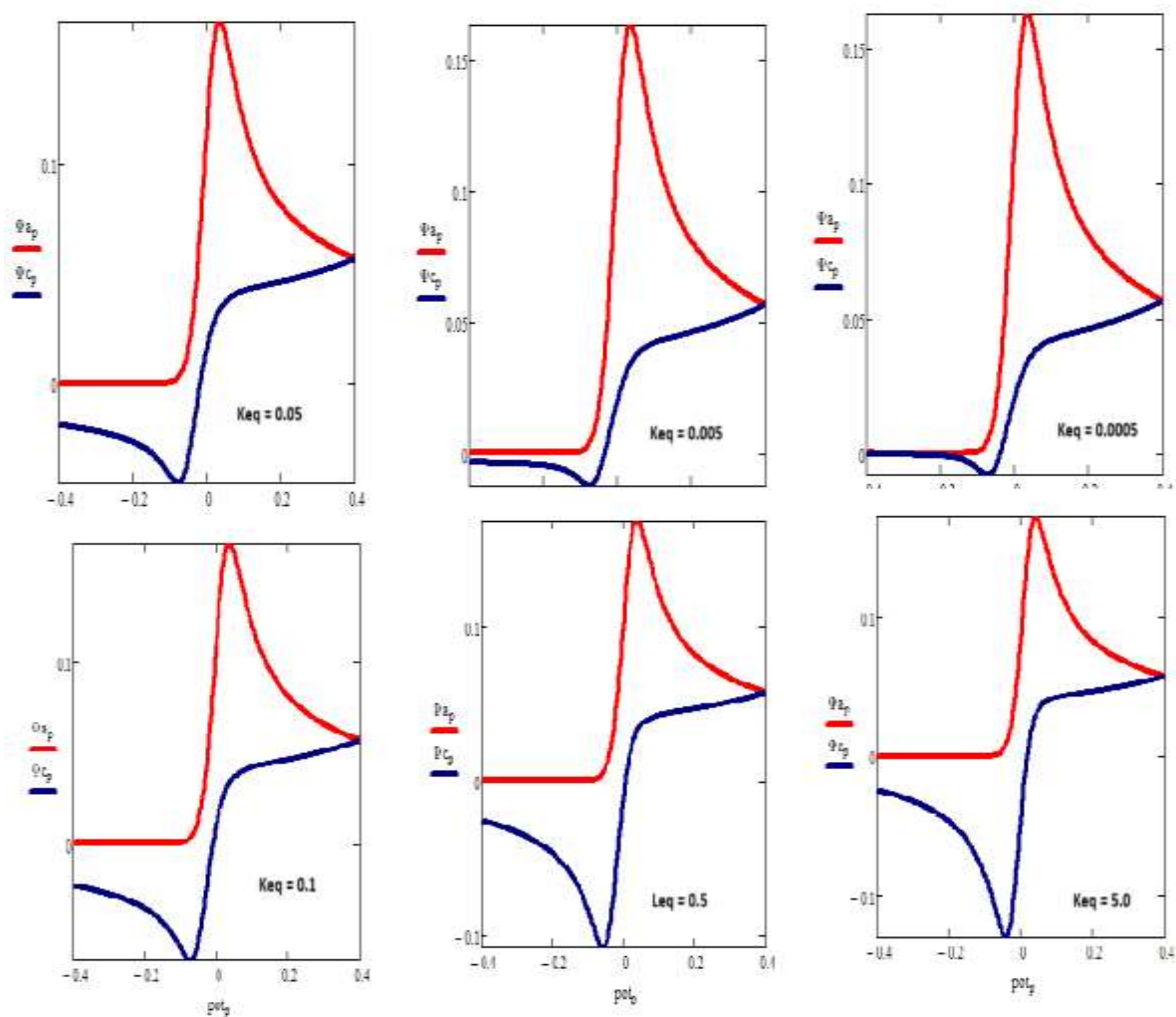
$$\Psi_s := \frac{K \cdot e^{\alpha \cdot \Phi_{ac}} - \frac{2 \cdot K \cdot e^{\alpha \cdot \Phi_{ac}}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} \cdot \sum_{j=1}^{s-1} (\Psi_j \cdot S1_{s-j+1}) - \frac{2 \cdot K \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_{ac}}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} \cdot \frac{M}{1+M} \cdot \sum_{j=1}^{s-1} (\Psi_j \cdot S1_{s-j+1}) - \frac{\gamma}{1+M} \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_{ac}} \cdot \sum_{j=1}^{s-1} (\Psi_j \cdot S_{s-j+1})}{1 + \frac{2 \cdot K \cdot e^{\alpha \cdot \Phi_{ac}}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} + \frac{2 \cdot K \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_{ac}}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} \cdot \frac{M}{1+M} + \frac{\gamma}{1+M} \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_{ac}} \cdot S_1}$$

$$\Psi_m := \frac{K \cdot e^{\alpha \cdot \Phi_m} - \frac{2 \cdot K \cdot e^{\alpha \cdot \Phi_m}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} \cdot \sum_{j=1}^{m-1} (\Psi_j \cdot S1_{m-j+1}) - \frac{2 \cdot K \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_m}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} \cdot \frac{M}{1+M} \cdot \sum_{j=1}^{m-1} (\Psi_j \cdot S1_{m-j+1}) - \frac{\gamma}{1+M} \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_m} \cdot \sum_{j=1}^{m-1} (\Psi_j \cdot S_{m-j+1})}{1 + \frac{2 \cdot K \cdot e^{\alpha \cdot \Phi_m}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} + \frac{2 \cdot K \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_m}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} \cdot \frac{M}{1+M} + \frac{\gamma}{1+M} \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot \Phi_m} \cdot S_1}$$

$$\Psi_n := \frac{K \cdot e^{\alpha \cdot b_n} - \frac{2 \cdot K \cdot e^{\alpha \cdot b_n}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} \cdot \sum_{j=1}^{n-1} (\Psi_j \cdot S1_{n-j+1}) - \frac{2 \cdot K \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot b_n}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} \cdot \frac{M}{1+M} \cdot \sum_{j=1}^{n-1} (\Psi_j \cdot S1_{n-j+1}) - \frac{\gamma}{1+M} \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot b_n} \cdot \sum_{j=1}^{n-1} (\Psi_j \cdot S_{n-j+1})}{1 + \frac{2 \cdot K \cdot e^{\alpha \cdot b_n}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} + \frac{2 \cdot K \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot b_n}}{\sqrt{\pi \cdot 1}} \cdot \frac{M}{1+M} + \frac{\gamma}{1+M} \cdot e^{-(1-\alpha) \cdot b_n} \cdot S_1}$$

$$p := 1 \cdot \frac{\Delta E}{dE} \quad \Psi_{a_p} := (\Psi) \left(\frac{\tau}{d \cdot 25} + p \right) \cdot 25 \quad \Psi_{c_p} := (\Psi) \left[\left[\frac{\Delta E}{dE} \cdot 2 + \left(\frac{\tau}{25 \cdot d} \right) \right] - p \right] \cdot 25 \quad \text{pot}_p := E_s + p \cdot dE$$





Влијание на константата на рамнотежа на хемиска реакција врз својства на оксидациски и редуциски струјни компненти од циклични волтамограми кај ECreV дифузиски механизам при големи (горен ред) и мали (волтамограми во долен ред) вредности на константата на рамнотежа на хемиската реакција вклучена во овој механизам. Волтамограмите се снимени при умерени брзини на хемиската реакција

LITERATURE

1. R. Gulaboski, ***Journal of Solid State Electrochemistry*** 24 (2020) 2081-2081
2. R. Gulaboski, E. S. Ferreira, C. M. Pereira, M. N. D. S. Cordeiro, A. Garau, V. Lippolis, A. F. Silva, ***Journal of Physical Chemistry C*** 112 (2008) 153-161
3. R. Gulaboski, V. Mirceski, M. Lovric, I. Bogeski, ***Electrochemistry Communications*** 7 (2005) 515-522.
4. R Gulaboski, V Mirceski, ***Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*** 39 (2020) 153-166
5. V. Mirceski, R. Gulaboski, ***Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*** 33 (2014), 1-12
6. V. Mirceski, R. Gulaboski, ***Journal of Solid State Electrochemistry*** 7 (2003) 157-165
7. M. Janeva, P. Kokoskarova, V. Maksimova, R. Gulaboski, ***Electroanalysis*** 31 (2019) 2488-2506
8. R. Gulaboski, V. Mirceski, S. Komorsky-Lovric, M. Lovric, ***Electroanalysis*** 16 (2004) 832-842
9. R. Gulaboski, C.M. Pereira, M.N.D.S Cordeiro, I. Bogeski, F. Silva, ***Journal of Solid State Electrochemistry***, 9, 2005, 469-474
10. B. Sefer, R. Gulaboski, V. Mirceski, ***Journal of Solid State Electrochemistry*** 16 (2012) 2373-2381.
11. V. Mirceski, R. Gulaboski, ***Bulletin of the Chemists and Technologists of Macedonia*** 18 (1999) 57-64.
12. R. Gulaboski, C. M. Pereira, ***Electroanalytical Techniques and Instrumentation in Food Analysis***; in Handbook of Food Analysis Instruments (2008) 379-402.
13. M. Jorge, R. Gulaboski, C. M. Pereira, M. N. D. S. Cordeiro, ***Journal of Physical Chemistry B*** 110 (2006) 12530-12538.
14. V. Mirceski, D. Guziejewski, L. Stojanov, R. Gulaboski, ***Analytical Chemistry*** 91 (2019) 14904-14910.
15. V. Mirceski, R. Gulaboski, F. Scholz, ***Journal of Electroanalytical Chemistry*** 566 (2004) 351-360.

16. R. Gulaboski, M. Chirea, C. M. Pereira, M. N. D. S. Cordeiro, R. B. Costa, A. F. Silva, **J. Phys. Chem. C** 112 (2008) 2428-2435
17. R. Gulaboski, V. Mirceski, S. Komorsky-Lovric, M. Lovric, **Electroanalysis** 16 (2004) 832-842
18. R. Gulaboski, C. M. Pereira, M. N. D. S. Cordeiro, A. F. Silva, M. Hoth, I. Bogeski, **Cell Calcium** 43 (2008) 615-621
19. R. Gulaboski, V. Mirceski, F. Scholz, **Amino Acids** 24 (2003) 149-154
20. V. Mirceski, R. Gulaboski, **Croatica Chemica Acta** 76 (2003) 37-48.
21. F. Scholz, R. Gulaboski, **Faraday Discussions** 129 (2005) 169-177.
22. R. Gulaboski, K. Caban. Z. Stojek, F. Scholz, **Electrochemistry Communications** 6 (2004) 215-218.
23. V. Mirceski, R. Gulaboski, **Journal of Physical Chemistry B**, 110 (2006) 2812-2820.
24. V. Mirceski, R. Gulaboski, B. Jordanoski, S. Komorsky-Lovric, **Journal of Electroanalytical Chemistry**, 490 (2000) 37-47.
25. R. Gulaboski, **Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering** 41 (2022) 151-162
26. R. Gulaboski, P. Kokoskarova, S. Petkovska, **Analytical&Bioanalytical Electrochemistry**, 12 (2020) 345-364.
27. V. Mirčeski, R. Gulaboski, F. Scholz, **Electrochemistry Communications** 4 (10) 2002, 814-819
28. M. Jorge, R. Gulaboski, C. M. Pereira, M. N. D. S Cordeiro, **Molecular Physics** 104 (2006) 3627-3634.
29. R. Gulaboski, V. Mirceski, M. Lovric, **Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering** 40 (2021) 1-9.
30. R. Gulaboski, P. Kokoskarova, S. Risafova, **J. Electroanal. Chem.** 868 (2020) 114189.
31. R. Gulaboski, V. Mirceski, **Journal of Solid State Electrochemistry** 28 (2024) 1121-1130.

32. V. Mirceski, B. Mitrova, V. Ivanovski, N. Mltreska, A. Aleksovska, R. Gulaboski, ***Journal of Solid State Electrochemistry*** 19 (2015) 1121-1130.
33. I. Spirevska, L. Soptrajanova, R. Gulaboski, ***Analytical Letters*** 33 (2000) 919-928.