

Chronicle • Kronika

Dr. Habil. Kęstutis Juodkasis has turned 70



On 6 April 2009, Kęstutis Juodkasis, chief research associate, former head of Department of Metals Electrochemistry (1999–2005), Laboratory of Precious Metals (1993–2001) and Laboratory of Functional Electroplating (1976–1993) has celebrated his 70th birthday. His colleagues and coworkers, and the Editorial Board of *Chemija* congratulate Kęstutis Juodkasis on this occasion and wish him good health and success.

Below, Kęstutis Juodkasis briefly summarizes his activities at the Institute of Chemistry. Also, a list of his main publications is attached.

2009 m. balandžio 6 d. Chemijos instituto vyriausiajam mokslo darbuotojui, buvusiam Metalų elektrochemijos skyriaus (1999–2005), Brangiųjų metalų elektrochemijos laboratorijos (1993–2001) bei Funkcinės galvanotechnikos laboratorijos (1976–1993) vadovui **Kęstučiui JUODKAZIUI sukako 70 metų**. Kolegos, bendradarbiai, žurnalo *Chemija* redakcinė kolegija sveikina jubiliatą bei linki kuo geriausios kloties, sveikatos ir sėkmės.

Po pagrindinių publikacijų sąrašo pateikiama jubilato mokslinės veiklos Chemijos institute apžvalga.

List of Dr. Habil. Kęstutis Juodkasis' main publications •

Habil. dr. Kęstučio Juodkazio pagrindinių publikacijų sąrašas

1. K. Juodkasis, V. Jasinskaitė, R. Višomirskis, Electrochemical investigation of mass transfer to vertical plate electrode in laminar flowing solutions (1. Experimental determination of limiting current dependence on electrolyte flow velocity), *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **3(54)**, 3–12 (1968), (in Russian).
2. K. Juodkasis, R. Višomirskis, Electrochemical investigation of mass transfer to vertical plate electrode in laminar flowing solutions (2. Determination of factors causing disagreement between experimental and theoretical dependences), *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **4(55)**, 37–47 (1968), (in Russian).
3. K. Juodkasis, R. Višomirskis, Electrochemical study of mass transfer to plate in laminar flow, *Elektrokhimiya*, **6(4)**, 483–491 (1970), (in Russian).
4. S. Jakobson, K. Juodkasis, J. Matulis, Brightening agents for zincate electrolytes (1. Polyglycol and polyamines), *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **4(67)**, 37–46 (1971).

5. S. Jakobson, K. Juodkakis, J. Matulis, Brightening agents for zincate electrolytes (2. Polyepoxyamines), *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **4(67)**, 47–54 (1971).
6. K. Juodkakis, E. Davidavičius, R. Višomirskis, Determination of transition time by means of rotating disc electrode, *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **5(72)**, 23–28 (1972), (in Russian).
7. E. Davidavičius, K. Juodkakis, R. Višomirskis, Electrochemical study of mass transfer to plate moving in solution, *Investigations of Metal Electrodeposition*, Vilnius (1973), **2**, 117–122 (in Russian).
8. K. Juodkakis, E. Davidavičius, R. Višomirskis, Determination of convection influence on transition time by means of chronopotentiometric measurements, *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **1(74)**, 13–20 (1973), (in Russian).
9. V. Jasinskaitė, K. Juodkakis, R. Višomirskis, Investigation of indium electrodeposition from tartrate solutions, *Investigations of Metal Electrodeposition*, Vilnius (1973), **2**, 39–44 (in Russian).
10. E. Davidavičius, Evaluation of Mass Transfer Influence in Case of Nonsteady-State Methods of Investigation of Electrode Processes. Summary of Ph. D. thesis, Vilnius (1974), (in Russian).
11. V. Jasinskaitė-Šukienė, K. Juodkakis, R. Višomirskis, Investigation of indium electrodeposition from tartrate electrolytes (1. Steady-state polarization measurements), *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **4(83)**, 49–59 (1974), (in Russian).
12. V. Šukienė, G. Garmutė, B. Šebeka, K. Juodkakis, R. Višomirskis, Investigation of indium electrodeposition from tartrate electrolytes (2. Nonsteady-state polarization measurements), *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **5(84)**, 33–42 (1974), (in Russian).
13. V. Šukienė, G. Garmutė, K. Juodkakis, R. Višomirskis, Investigation of indium electrodeposition from tartrate electrolytes (3. State of cathodic surface), *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **5(84)**, 43–49 (1974), (in Russian).
14. K. Juodkakis, B. Šebeka, Installation for nonsteady-state polarizations measurements, *Elektrokhimiya*, **11(6)**, 954–956 (1975), (in Russian).
15. K. Juodkakis, R. Višomirskis, On mass transfer in flowing solutions, *Elektrokhimiya*, **11(4)**, 673–674 (1975).
16. T. Juodienė, G. Garmutė, K. Juodkakis, R. Višomirskis, Indium electrodeposition from alkaline trilonate solutions, *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **2(93)**, 57–65 (1976), (in Russian).
17. T. Juodienė, K. Juodkakis, Investigation of indium electrodeposition from alkaline NTA solutions, *Investigations of Metal Electrodeposition*, Vilnius (1976), 161–165 (in Russian).
18. B. Šebeka, K. Juodkakis, Electrochemical discharge of In^{3+} ions in acid sulphate solutions, *Investigations of Metal Electrodeposition. Investigations of Metal Electrodeposition*, Vilnius (1976), 166–169 (in Russian).
19. T. Juodienė, K. Juodkakis, About processes of indium electrode in slightly alkaline solutions, *Investigations of Metal Electrodeposition*, Vilnius (1977), 85–90 (in Russian).
20. B. Šebeka, K. Juodkakis, On influence of accelerators of indium discharge in sulphate solutions, *Investigations of Metal Electrodeposition* (1977), 80–84 (in Russian).
21. B. Šebeka, T. Juodienė, K. Juodkakis, *Nature of Current Peaks in Indium Polarization Curves Measured in Slightly Alkaline Solutions*. Manuscript deposited in Lithuanian Information Institute, Vilnius (1978), N 332–78 (in Russian).
22. B. Šebeka, K. Juodkakis, Peculiarities of electrochemical discharge of indium EDTA complexes in acid solutions, *Investigations of Metal Electrodeposition*, Vilnius (1979), 114–119 (in Russian).
23. T. Geriš, E. Efimov, T. Juodienė, K. Juodkakis, Electrodeposition conditions of high purity gold deposits from citrate-phosphate electrolyte, *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **1(116)**, 19–22 (1980).
24. B. Šebeka, T. Juodienė, K. Juodkakis, The nature of current peaks in indium polarization curves, measured in slightly alkaline solutions, *Investigations of Metal Electrodeposition*, Vilnius (1981), 201–206 (in Russian).
25. P. Bor, G. Tomkevičius, J. Butkevičius, K. Juodkakis, M. Srb, L. Vrobel, Peculiarities of gold electrode processes in sulphite electrolytes, *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **2(123)**, 11–17 (1981), (in Russian).
26. E. Sorakaitė, K. Juodkakis, Simultaneous electrodeposition of gold, copper and cadmium from cyanide electrolyte, *Investigations of Metal Deposition*, Vilnius (1981), 173–177 (in Russian).
27. T. Juodienė, B. Girdauskas, K. Juodkakis, Electrodeposition of Pd-In alloy from alkaline NTA solution, *Investigations of Metal Electrodeposition*, Vilnius (1983), 223–227 (in Russian).
28. E. Sorakaitė, K. Juodkakis, Sequence of electrodeposition of gold-copper-cadmium alloy components from cyanide electrolyte, *Investigations of Metal Deposition*, Vilnius (1983), 228–231 (in Russian).
29. B. Šebeka, K. Juodkakis, R. Višomirskis, The influence of mechanical cleaning on the velocity of electrodeposition of indium in acid solutions, *Investigations of Metal Deposition*, Vilnius (1985), 90–95 (in Russian).
30. B. Šebeka, K. Juodkakis, J. Butkevičius, Adsorption of SO_4^{2-} and I^- ions During Indium Electrodeposition From Acid Sulphate Solutions. Manuscript deposited in Lithuanian Information Institute, Vilnius (1986), N 1657 (in Russian).
31. E. Sorakaitė-Juzėnienė, K. Juodkakis, Influence of cadmium ions on electrodeposition of gold and copper from cyanide electrolyte, *Investigations of Metal Deposition*, Vilnius (1986), 103–108 (in Russian).
32. E. Sorakaitė, K. Juodkakis, Influence of Cu(I) on the rate of Au electrodeposition from a cyanide electrolyte, *Lietuvos TSR MA darbai. B serija*, **1(158)**, 24–28 (1987), (in Russian).
33. K. Juodkakis, E. Juzėnienė, On electrode reactions of gold in alkaline cyanide solutions, *Elektrokhimiya*, **24(10)**, 1384–1388 (1988), (in Russian).
34. K. Juodkakis, B. Šebeka, R. Višomirskis, Stages of discharge and ionization of indium in acid sulphate solutions, *Elektrokhimiya*, **30(2)**, 224–226 (1994), (in Russian and English).
35. K. Juodkakis, B. Šebeka, G. Garmutė, On the nature of indium cathodic passivation in acid solutions, *Chemija*, **1**, 67–70 (1995), (in English).

36. K. Juodkakis, Regularities of mass transfer to the electrode surface. Electrochemical reactions of indium and gold, *Chemija*, **2**, 109–110 (1997).
37. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, G. Garmutė, V. Šukienė, Nature of the gold electrode potential with the layer of anodically formed Au(III) surface compounds, *Chemija*, **1**, 16–20 (1998).
38. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, B. Šebeka, A. Lukinskas, Evaluation of the thickness of Au(III) hydroxide surface layer anodically formed on the gold electrode, *Chemija*, **1**, 46–50 (1998).
39. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, T. Juodienė, Effect of Au(CN)₂⁻ on the anodic oxidation of gold in phosphate electrolytes, *Chemija*, **11**, 180–185 (2000).
40. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, T. Juodienė, A. Lukinskas, Determination of Au(III) in the surface layers formed anodically on the gold electrode, *Journal of Electroanalytical Chemistry*, **441**, 19–24 (1998).
41. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, B. Šebeka, A. Lukinskas, Cyclic voltammetric studies on the reduction of a gold oxide surface layer, *Electrochemistry Communications*, **1**, 315–318 (1999).
42. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, V. Jasulaitienė, A. Lukinskas, B. Šebeka, XPS studies on the gold oxide surface layer formation, *Electrochemistry Communications*, **2**, 503–507 (2000).
43. K. Juodkakis, S. Juodkakis, H. Ishii, H. Takagi, S. Matsuo, H. Misawa, Investigation of laser-assisted Pt deposition on TiO₂, *Lithuanian Journal of Physics*, **41**, 315 (2001).
44. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, V. Šukienė, T. Juodienė, Paviršinio Au(III) oksidinio sluoksnio katodinės redukcijos dėsninūmai, *Cheminė technologija*, **4**, 48 (2002).
45. K. Juodkakis, G. Stalnionis, B. Šebeka, V. Šukienė, I. Savickaja, EQCM study of Rhodium Anodic Dissolution in Sulfuric Acid, *Elektrokhimiya*, **38**, 1283 (2002).
46. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, B. Šebeka, G. Stalnionis, A. Lukinskas, Anodic Dissolution of Palladium in Sulfuric Acid: An Electrochemical Quartz Crystal Microbalance Study, *Elektrokhimiya*, **39**, 1067 (2003).
47. J. Juodkazytė, T. Juodienė, I. Savickaja, K. Juodkakis, Realization of Reversible Palladium (II) Metal-Oxide Electrode in Sulfate and Phosphate Solutions, *Cheminė technologija*, **3**, 14 (2003).
48. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, B. Šebeka, V. Šukienė, Kinetic regularities of cathodic reduction of palladium (II) oxide surface layer, *Chemija*, **14**, 78 (2003).
49. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, Y. Tabuchi, S. Juodkakis, S. Matsuo, H. Misawa, Deposition of platinum and iridium on Ti surface using femtosecond laser and electrochemical activation, *Lithuanian Journal of Physics*, **43**, 209 (2003).
50. J. Juodkazytė, K. Juodkakis, Realization of rhodium metal-oxide electrode in indifferent electrolytes, *Electroanalysis*, **16**, 1622–1627 (2004).
51. J. Juodkazytė, B. Šebeka, I. Valsiūnas, K. Juodkakis, Iridium anodic oxidation to Ir (III) and Ir(IV) hydrous oxides, *Electroanalysis*, **17**, 947–952 (2005).
52. J. Juodkazytė, B. Šebeka, G. Stalnionis, K. Juodkakis, EQCM study of iridium anodic oxidation in H₂SO₄ and KOH solutions, *Electroanalysis*, **17**, 1734–1739 (2005).
53. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, T. Juodienė, V. Šukienė, I. Savickaja, Alternative view of anodic surface oxidation of noble metals, *Electrochimica Acta*, **51**, 6159–6164 (2006).
54. J. Juodkazytė, R. Vilkauskaitė, G. Stalnionis, B. Šebeka, K. Juodkakis, EQCM study of Ru and RuO₂ surface electrochemistry, *Electroanalysis*, **10**, 1093–1099 (2007).
55. J. Juodkazytė, R. Vilkauskaitė, B. Šebeka, K. Juodkakis, Difference between surface electrochemistry of ruthenium and RuO₂ electrodes, *Transactions of the Institute of Metal Finishing*, **4(85)**, 1–8 (2007).
56. V. Mizeikis, S. Juodkakis, R. Tarozaitė, J. Juodkazytė, K. Juodkakis, H. Misawa, Fabrication and properties of metallo-dielectric photonic crystal structures for infrared spectral region, *Optics Express*, **15(13)**, 8454–8464 (2007).
57. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, R. Vilkauskaitė, V. Jasulaitienė, Nickel surface anodic oxidation and electrocatalysis of oxygen evolution, *Journal of Solid State Electrochemistry*, **12(11)**, 1469–1479 (2008).
58. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, V. Šukienė, A. Grigučevičienė, A. Selskis, On the charge storage mechanism at RuO₂/0.5 M H₂SO₄ interface, *Journal of Solid State Electrochemistry*, **12(11)**, 1399–1404 (2008).
59. K. Juodkakis, J. Juodkazytė, R. Vilkauskaitė, B. Šebeka, V. Jasulaitienė, Oxygen evolution on mixed ruthenium and nickel oxide electrode, *Chemija*, **19**, 1–6 (2008).

CONFERENCES • KONFERENCIJOS

1. *Conferences of Lithuanian Electrochemists*, Vilnius (1965), (1966), (1968), (1973), (1976), (1977), (1979), (1981), (1983), (1985), (1986).
2. K. Juodkakis, R. Višomirskis, Electrochemische untersuchung des stofftransportes für die langs angestromte platte. *CITCE Meeting*, Strasbourg, France (1969).
3. V. Jasinskaitė, K. Juodkakis, R. Višomirskis, Investigation of indium electrodeposition in tartrate electrolyte, *Electrodeposition of Rare and Precious Metals*, Charkov (1972).
4. *Symposium: Voltammetry with Convective Mass Transfer*, Matrafured, Hungary (1973).
5. *Symposium: Theoretical Fundamentals of Diffusion Kinetics*, Karpov Institute, Moscow (1973).
6. K. Juodkakis, R. Višomirskis, Regularities of indium electrodeposition in alkaline solutions, *V Soviet Union Meeting of Electrochemistry*, Moscow (1974).
7. K. Juodkakis, B. Šebeka, G. Garmutė, T. Juodienė, V. Šukienė, The nature of indium cathodic passivation in acid complex solutions, *Lithuanian Conference "Chemistry 93"*, Vilnius (1993).
8. K. Juodkakis, B. Šebeka, G. Garmutė, T. Juodienė, V. Šukienė, R. Višomirskis, The nature of indium cathodic passivation in acid solutions, *Conference "Advanced Metallization for ULSI Applications"*, Austin, Texas (1994).
9. L. Dereš, T. Juodienė, K. Juodkakis, R. Višomirskis, New processes of bright zinc plating, *Conference Abstracts*, Leningrad (1973).

10. L. Dereš, T. Juodienė, K. Juodkazis, R. Višomirskis, New processes of bright zinc plating BC-1 and BC-2, *Conference Abstracts*, Bratislava (1974).
11. K. Juodkazis, T. Geriš, E. Efimov, Electrodeposition of high purity gold deposits, *Conference Abstracts*, Moscow (1978).
12. T. Juodienė, K. Juodkazis, T. Geres, E. Efimov, Electrodeposition of high purity gold deposits, *Conference Abstracts*, Bratislava (1979).
13. K. Juodkazis, G. Garmutė, Fast electrodeposition of pure gold deposits, *Conference Proceedings*, Penza (1983).
14. K. Juodkazis, Application gold and gold alloys deposits, *Conference proceedings*, Sofia (1984).
15. K. Juodkazis, T. Juodienė, G. Garmutė, V. Šukienė, B. Šebeka, Gold plating processes and gold economy in industry, *Conference Proceedings*, Kaunas, KTU (1993).
16. K. Juodkazis, J. Juodkazytė, B. Šebeka, A. Lukinskas, The nature of the surface layer formed anodically on the gold electrode at potential of burshtein minimum, *2nd Baltic Conference on Electrochemistry*, Palanga (1999), p. 66.
17. K. Juodkazis, G. Stalnionis, B. Šebeka, V. Šukienė, I. Savickaja, EQCM studies of rhodium anodic dissolution in sulfuric acid, *Lietuvos 5-oji chemikų konferencija*, Vilnius (2001), p. 70.
18. K. Juodkazis, B. Šebeka, V. Šukienė, Anodinė paladžio oksidacija sieros rūgšties tirpale, *Neorganinių junginių chemija ir technologija*, Kaunas (2001), p. 29.
19. K. Juodkazis, S. Juodkazis, H. Ishii, H. Takagi, H. Misawa, Pt auginimas ant TiO₂ paviršiaus naudojant lazerio spinduliuotę, *34-oji Lietuvos nacionalinė fizikos konferencija*, Vilnius (2001), p. 99.
20. J. Juodkazytė, K. Juodkazis, Paviršinio Au(III) oksidinio sluoksnio katodinės redukcijos dėsniumai, *Neorganinių junginių chemija ir technologija*, Kaunas (2002), p. 102.
21. J. Juodkazytė, B. Šebeka, V. Šukienė, T. Juodienė, K. Juodkazis, Realization of reversible palladium metal-oxide electrode in sulfate and phosphate solutions, *Neorganinių medžiagų chemija ir technologija*, Kaunas (2003), p. 157.
22. J. Juodkazytė, K. Juodkazis, Realization of reversible rhodium metal-oxide electrode in sulphate and phosphate solutions, *Lietuvos 6-oji chemikų konferencija*, Vilnius (2003), p. 52.
23. K. Juodkazis, J. Juodkazytė, Y. Tabuchi, S. Juodkazis, S. Matsuo, H. Misawa, Pt bei Ir išskyrimas ant Ti paviršiaus naudojant femtosekundinį lazerinį bei elektrocheminį aktyvavimą, *35-oji jubiliejinė Lietuvos nacionalinė fizikos konferencija*, Vilnius (2003), p. 98.
24. J. Juodkazytė, B. Šebeka, V. Šukienė, T. Juodienė, K. Juodkazis, Iridžio paviršinės anodinės oksidacijos procesai, *KTU konferencijos „Chemija ir cheminė technologija 2004“ medžiaga*, Kaunas, Technologija (2004), 38–39.
25. K. Juodkazis, J. Juodkazytė, Alternative view of the anodic oxidation of noble metals, *Theodor Grotthuss Electrochemistry Conference*, Vilnius (2005), p. 153.
26. J. Juodkazytė, G. Stalnionis, B. Šebeka, V. Šukienė, K. Juodkazis, EQCM study of iridium anodic oxidation in indifferent electrolytes, *Theodor Grotthuss Electrochemistry Conference*, Vilnius (2005), p. 154.
27. J. Juodkazytė, R. Vilkauskaitė, T. Juodienė, K. Juodkazis, Ruthenium anodic surface oxidation in acid and alkaline solutions, *Advanced Materials and Technologies*, Palanga (2005), p. 54.
28. R. Vilkauskaitė, J. Juodkazytė, K. Juodkazis, Elektrocheminiai paviršiniai nikelio procesai rūgščių ir šarmų tirpaluose, *Chemija ir cheminė technologija*, Kaunas (2006), p. 79.
29. R. Vilkauskaitė, J. Juodkazytė, B. Šebeka, K. Juodkazis, Electrocatalytic properties of RuO₂-modified nickel surface, *The 8th International Conference-School „Advanced Materials and Technologies“*, Palanga (2006), p. 120.
30. K. Juodkazis, J. Juodkazytė, Capacitative properties of RuO₂ / aqueous electrolyte interface, *8th International Symposium on Systems with Fast Ionic Transport*, Vilnius (2007), p. 32.
31. K. Juodkazis, J. Juodkazytė, R. Vilkauskaitė, A. Selskis, On the charge storage mechanism at RuO₂ / 0.5 M H₂SO₄ interface, *The 9th International Conference-School „Advanced Materials and Technologies“*, Palanga (2007), p. 60.
32. J. Juodkazytė, P. Kalinauskas, B. Šebeka, K. Juodkazis, Light energy accumulation using RuO₂ electrode, *10th International School-Conference „Advanced materials and technologies“ and 3rd Summer School „European Doctorate in Physics and Chemistry of Advanced Materials“*, Palanga (2008), p. 71.
33. J. Jelmakas, L. Lubys, R. Tomašiūnas, J. Juodkazytė, K. Juodkazis, T. Gertus, S. Juodkazis, 3D silicon microstructurization, *10th International School-Conference „Advanced Materials and Technologies“ and „3rd Summer School „European Doctorate in Physics and Chemistry of Advanced Materials“*, Palanga (2008), p. 125.

PATENTS • PATENTAI

1. L. Dereš, K. Juodkazis, R. Višomirskis, Technology of zinc plating. Pat. USSR. N 387037, filed 1973.03.28.
2. K. Juodkazis, P. Dobrovolskis, T. Juodienė, L. Dereš, A. Grinkevičius, V. Kalibatas, Solder for zinc. Pat. USSR. N 462864, filed 1974.11.14.
3. L. Dereš, K. Juodkazis, R. Višomirskis, G. Dienys, A. Šibriaeva, A. Kolcina, A. Struvė, Electrolyte for bright zinc plating. Pat. USSR. N 469353, filed 1975.01.07; Pat. ČSSR. N 169740, filed 1975.05.05.
4. T. Juodienė, K. Juodkazis, R. Višomirskis, E. Efimov, L. Vrobel, M. Srb, B. Švec, Methodic for synthesis of gold sulphite complexes. Pat. USSR. N 794967, filed 1979.02.21; Pat. ČSSR. N 200894, filed 1978.11.24.
5. E. Lapicky, A. Dudarčík, B. Siniakov, A. Čížik, E. Borovsky, A. Ureckaja, G. Tomkevičius, K. Juodkazis, Electrolyte for gold plating. Pat. USSR. N 1202296, filed 1983.02.09.
6. K. Juodkazis, E. Juzėnienė, A. Čeika, G. Tomkevičius, Electrolyte for gold-copper-cadmium alloy plating. Pat. USSR. N 1331125, filed 1985.07.11.
7. B. Girdauskas, K. Juodkazis, P. Juzikis, T. Juodienė, A. Rutiavičius, Electrolyte for palladium-nickel alloy plating. Pat. USSR. N 1360257, filed 1985.10.28.

8. K. Juodkasis, T. Juodienė, A. Čeika, G. Garmutė, G. Tomkevičius, Electrolyte of gold plating. Pat. USSR. N 1356537. 1986.04.22.
9. K. Juodkasis, V. Šukienė, T. Juodienė, G. Tomkevičius, A. Čeika, Electrolyte for bright gold-nickel alloy plating. Pat. USSR. N 1505986, filed 1987.04.10.
5. T. Juodienė, Kinetics of Processes Taking Place at Indium Electrode in Alkaline Ethylenediaminetetraacetate Solution (1983), (supervision of Prof. R. Višomirskis).
6. B. Šebeka, The Role of Cathode Surface State in Kinetics of Indium Electrodeposition from Sulphate Solutions (1992), (supervision of Prof. R. Višomirskis).

DISSERTATIONS •

DISERTACIJOS

1. K. Juodkasis, Electrochemical Investigation of Mass Transport to the Surface of Laminar Flowed Plate (1968), (supervision of Prof. R. Višomirskis).
2. K. Juodkasis, Regularities of Mass Transfer to the Electrode Surface. Electrochemical Reactions of Indium and Gold (1995), (habilitation thesis).
3. E. Davidavičius, Consideration of An Influence of Mass Transport in the use of Some Non-Steady Methods of Investigation of Electrode Processes (1974) (supervision of Prof. R. Višomirskis).
4. V. Šukienė, Investigation of Indium Electrodeposition Process form Alkaline Tartrate Solutions (1975), (supervision of Prof. R. Višomirskis).
7. E. Juzėnienė, Kinetics of Gold and Its Alloys with Copper and Cadmium Electrodeposition Form Cyanide Solutions (1994), (supervision of Prof. R. Višomirskis).
8. I. Savickaja. Investigation of Electrochemical Reduction of Sn(II) Fluoride Complexes from Sulphamate Solutions (1998), (supervision of Dr. A. Lukinskas).
9. J. Juodkazytė, Electrochemical Regularities of Gold Oxide Surface Layer Formation and Reduction (2001), (supervision of Dr. Habil. K. Juodkasis).
10. R. Vilkauskaitė, Formation and Modification of Nickel Oxide Surface Layers and Investigation of Their Electrocatalytic Properties in Oxygen Evolution Reaction (2008), (supervision of Dr. Habil. K. Juodkasis).

Brangiųjų metalų elektrochemijos tyrimai Chemijos institute

Iš jubilato paprastai reikalaujama „atsigręžti atgal“ ir apžvelgti nueitą gyvenimo kelią. Pasistengsiu padaryti tai trumpai, paliesdamas tik pagrindinius momentus, kadangi mokslininkams ateitis visada kur kas svarbesnė už praeitį.

Chemijos ir cheminės technologijos institute pas prof. R. Višomirskį pradėjau dirbti 1961 m. dar būdamas Vilniaus universiteto (VU) Chemijos fakulteto penkto kurso studentas. Po to buvo:

- paskyrimas trejiems metams asistento pareigoms VU Chemijos fakultete,
- mokslinė stažuotė (1964–1965 m.) Vokietijos Demokratinėje Respublikoje, Drezdeno techninio universiteto Fizinės chemijos ir elektrochemijos institute, pas žymų to meto elektrochemiką prof. K. Schwabe'ą,
- 1965–1968 m. aspirantūra Chemijos ir cheminės technologijos institute.

1968 m. apgyniau chemijos mokslų kandidato disertaciją iš elektrocheminių procesų difuzinės kinetikos srities ir likau dirbti Metalų elektrolitinio nusodinimo sektoriuje: pradžioje – jaunesnysis mokslo darbuotojas, nuo 1969 m. – vyresnysis mokslo darbuotojas (vyr. m. d.). Šiame skyriuje, vadovaujant prof. R. Višomirskiui, 1969–1972 m. teko patirti puikią technologinio darbo mokyklą vykdant sutartinius darbus su tuo metu nauja Toljačio (Rusija) automobilių gamykla, kuriai institutas buvo įpareigotas pakeisti nemažai importinių

galvanotekninių procesų. Man su kolega L. Derešu (dabar gyvenančiu ir dirbančiu JAV) teko dalyvauti sukuriant ir įdiegiant blizgančio cianidinio cinkavimo technologiją, kuri vėliau labai plačiai buvo diegiama ir kitose Sovietų Sąjungos automobilių pramonės įmonėse. Greta technologinio pobūdžio darbų 1969–1975 m. buvo atliekami ir moksliniai tyrimai. Kartu su prof. R. Višomirskiu buvo vadovauta dviems disertaciniams darbams.

1976 m. buvau paskirtas instituto Funkcinės galvanoteknikos laboratorijos vadovu. Ši laboratorija buvo įkurta 1975 m., padalijus didžiulį prof. R. Višomirskio vadovaujamą Metalų elektrolitinio nusodinimo sektorių į keletą specializuotų elektrocheminio pobūdžio padalinių. To reikalavo prasidėjusi Sovietų Sąjungos pramonės modernizacija bei gerokai išaugęs užsakomųjų-ūkiskaitinių darbų kiekis. Pradžioje Funkcinės galvanoteknikos laboratoriją sudarė prof. R. Višomirskio, prof. O. Galdikienės ir mano mokslinės grupės, iš viso – 17 darbuotojų su aukštuoju išsilavinimu. Vėliau ją papildė vyr. m. d. A. Lukinsko (1979 m.) ir vyr. m. d. A. Dikčiaus (1980 m.) mokslinės grupės. Pagrindinis šios laboratorijos įkūrimo tikslas buvo patenkinti pramonės poreikius specialios paskirties technologijoms, t. y. tam tikromis specifinėmis savybėmis pasižyminčioms galvaninėms brangiųjų metalų bei alavo ir jo lydinių dangoms.

Chemijos institute brangiųjų metalų elektrocheminių procesų tyrimai buvo pradėti prof. R. Višomirskio dar iki instituto suprofiliovimo 1965 m. Jo mokslinė grupė tęsė šiuos tyrimus Funkcinės galvanoteknikos laboratorijoje. Pagrindiniu mano vadovaujamos grupės tikslu buvo technologinių auksavimo procesų paruošimas ir jų įdiegimas pramonės įmonėse. Prof. O. Galdikienės, A. Lukinsko bei A. Dikčiaus grupės daugiausia dirbo galvanotekninių alavo technologijų srityje. Per laboratorijos egzistavimo laiką, t. y. iki 1993 m., buvo paruošta ir įdiegta daug galvanotekninių procesų, be kurių šiuolaikinė pramonė negalėtų apsieiti. Pagal technologinius parametrus šie procesai prilygo užsieniniams, o atskirais atvejais buvo net pažangesni. Iš auksavimo technologijų galima nurodyti šias:

- procesai grynoms ($\geq 99,99\%$) aukso ir sidabro dangoms gauti, naudojami puslaidininkinių prietaisų bei integruotų schemų gamyboje;
- procesai mažai legiruotoms aukso–kobalto, aukso–nikelio, aukso–sidabro, aukso–kadmio lydinių dangoms gauti, naudojami elektros kontaktams padengti;
- procesai dekoratyvinėms aukso–nikelio, aukso–kobalto, aukso–sidabro, aukso–vario–kadmio lydinių dangoms gauti, naudojami laikrodžių korpusams, juvelyriniams bei bižuteriniams dirbiniais padengti;
- specialios paskirties auksavimo procesai, skirti nerūdijančio plieno, cinko–alavo lydiniams, stomatologiniams protezams padengti, taip pat procesai lokaliniam funkcinių paviršių padengimui specializuotose didelio našumo integruotų schemų, elektros kontaktų bei spausdintų plokščių automatinėse linijose.

Iš alavavimo technologijų galima paminėti įvairių modifikacijų procesus gryno alavo, alavo–bismuto, alavo–švino, alavo–cinko bei alavo–nikelio lydinių dangoms gauti. Nurodyti galvanotekniniai procesai daugiausia buvo diegiami Sovietų Sąjungos elektronikos, laikrodžių pramonės, radijo bei ryšių priemonių gamybos įmonėse. Kartu su jais, pvz., specializuotose automatinėse linijose, buvo diegiami ir kitose instituto laboratorijose sukurti variavimo, cinkavimo, nikeliavimo bei dengiamų detalių paviršiaus paruošimo procesai. Nepaisant labai plačiu mastu vykdomų technologinio pobūdžio darbų, Funkcinės galvanoteknikos laboratorijoje buvo atliekami ir fundamentinio pobūdžio elektrocheminių procesų tyrimo darbai. Per laikotarpį iki 1992 m. laboratorijos darbuotojai apgynė 9 mokslų kandidatų disertacijas.

Chemijos ir cheminės technologijos institute, Galvanotekninėje laboratorijoje taip pat labai plačiai buvo atliekami tyrimai ir Pt, Pd, Rh, Ru dangų gavimo srityje. Nuo 1965 iki 1990 m. šiai laboratorijai vadovavo prof. S. Chotianovičius, vėliau, iki 1993 m., – dr. P. Juzikis.

1990 m. Lietuvai tapus nepriklausoma valstybe ir iš esmės pasikeitus politinėms bei ekonominėms sąlygoms, Chemijos ir cheminės technologijos institutas pavadintas Chemijos institutu. 1993 m. priimama nauja instituto veiklos programa, patvirtinama nauja instituto padalinių struktūra. Iš technologinės pakraipos elektrocheminių padalinių buvo

suformuotas Metalų elektrochemijos skyrius. Jo sudėtyje iki 1995 m. buvo 5 laboratorijos, vėliau liko 3, tarp jų ir Brangiųjų metalų elektrochemijos laboratorija, susidedanti iš mano, vyr. m. d. A. Lukinsko ir vyr. m. d. A. Dikčiaus mokslinių grupių, iš viso 8 mokslininkai. Laboratorija buvo panaikinta 2001 m., restruktūrizuojant Metalų elektrochemijos skyrių. Skyriui iki 1995 m. vadovavo prof. R. Višomirskis, iki 1999 m. – prof. L. Simanavičius, 1993–2001 m. man teko vadovauti Brangiųjų metalų elektrochemijos laboratorijai, o 1999–2005 m. – ir Metalų elektrochemijos skyriui.

Brangiųjų metalų elektrochemijos laboratorijoje toliau buvo tęsiami tyrimai aukso, sidabro, alavo bei jų lydinių dangų gavimo srityje, taip pat laboratoriniu lygiu atliekami ir Lietuvos ūkio subjektų užsakymai įvairiems padengimo brangiaisiais metalais darbams. Vėliau pradėti aukso ir platinos šeimos metalų anodinės oksidacijos procesų tyrimo darbai, svarbūs įvairių elektrokatalizės procesų bei kitų elektrocheminių reiškinų supratimui. 1993–2001 m. buvo apgintos 3 daktaro bei mano habilitacinis darbas. Iš svarbesnių technologinio pobūdžio darbų, atliktų jau Metalų elektrochemijos skyriuje, galima nurodyti darbus, vykdytus 2001–2002 m. japonų kompanijos „Ebara-Udylite“ užsakymu, siekiant gauti lydmetalių be švino dangas, taip pat 2004 m. atliktą dekoratyvinio auksavimo proceso įdiegimą Lietuvos monetų kalykloje. Pažymėtina ir mano 3 mėn. mokslinė stažuotė Tokušimos universitete (Japonija, 2002 m.).

Apibendrinant teorinio pobūdžio rezultatus, gautus metalų elektrochemijos srityje per 40 mokslinio darbo metų, t. y. nuo 1969 m., svarbios yra išvados dėl paviršinių vienvalečio indžio hidroksido (InOH_{ad}) ir aukso cianido (AuOH_{ad}) monosluoksnių susidarymo ant In ir Au elektrodų atitinkamai rūgščiuose ir cianidiniuose elektrolituose. Šios išvados leido naujai pažvelgti į indžio ir aukso elektrocheminių pusiausvyrų mechanizmą bei suprasti katodinius ir anodinius reiškinis, stebimus šių metalų nestacionarios poliarizacijos kreivėse, esant įvairioms eksperimentinėms sąlygoms. Labai svarbi yra išvada dėl aukso, platinos, paladžio, rodžio, rutenio bei iridžio paviršinių anodinės oksidacijos procesų rūgščių ir šarmų tirpaluose, pagal kurią ant šių metalų paviršiaus potencialų srityje iki deguonies skiriamos proceso pradžios vyksta būtent jų anodinės oksidacijos procesai. Senomis prielaidomis paremtu vadovėliniu mitu dėl vandens molekulių oksidacijos iki OH radikalų ir O atomų ant nurodytų metalų paviršiaus vandens fazės termodinaminio stabilumo potencialų srityje galima pagrįstai abejoti. Realiai vandens molekulių, teisingiau, O^{2-} jono, oksidacija iki O_2 molekulės visada vyksta tik esant žymiai didesnėms potencialo vertėms.

Patirtis, sukaupta Chemijos institute brangiųjų metalų elektrochemijos srityje, yra aktuali sprendžiant šiuolaikinės elektrocheminės taikomojo pobūdžio problemas ir esu labai dėkingas puikiems mokytojams, išmintingiems vadovams bei nuoširdiems kolegoms ir bendradarbiams, kuriuos radau VU Chemijos fakultete ir Chemijos institute.

Habil. dr. Kęstutis JUODKAZIS