

**Professor Andrzej Luszczkiewicz, Ph.D., D.Sc.**  
a tribute on his 70<sup>th</sup> birthday



Professor Andrzej Luszczkiewicz received his master and engineer degrees from the Faculty of Mining Engineering of the Silesian University of Technology in 1969 in Gliwice. Soon after graduation he participated in internships at the Institute of Mineral Processing of the Silesian University of Technology and next the Institute of Mining Engineering of the Wrocław University of Technology. This was the moment when he decided to devote his future to teaching, science, and technology. In 1970 he participated in a year-long industrial training at the Mineral Processing Division of KGHM. This helped him to get understanding and knowledge on technology of beneficiation of all Polish copper enrichment plants. It gave him a good base to start scientific works for improvement of efficiency of industrial processing of copper ores, especially by flotation. At the same time he was promoted to assistant and next to senior assistant positions at the Mining Engineering Institute of the Wrocław University of Technology. In 1973 Professor Luszczkiewicz was hired as an assistant professor in a newly created Mineral Processing Group at the Institute of Inorganic Chemistry and Metallurgy of Rare Elements of the Chemistry Faculty of the Wrocław University headed by Professor Janusz Laskowski. He was teaching theoretical basis and technology of mineral processing at the Department of Mining and at the Department of Chemistry of the Wrocław University of Technology. In addition to that, he was teaching at the Faculty of Earth Sciences of the University of Wrocław. The accomplishments of his research on novel methods of evaluation of industrial processes were summarized in his Ph.D. thesis entitled *Evaluation of copper ore processing technologies in the light of statistical investigation*, defended in March 1976 at the Institute of Mining Engineering of the Wrocław University of Technology. The supervisor of his doctoral thesis was Marek Stefański, professor of the Main Mining Institute in Katowice. The remaining part of the year 1976 he spent as a postdoctoral fellow at the University of

Belgrade in the former Yugoslavia. He was also a postdoc at the University of British Columbia in Vancouver working for Professor Jan Leja from 1978 to 79.

At the beginning of 1982 his Mineral Processing Group was moved to the Institute of Mining Engineering of the Wrocław University of Technology. Soon after he started cooperation with Professor K. Kovacev of the University of Mining and Geology in Sofia on copper ores processing. The cooperation was very intensive from 1984 to 1990. In 1979, soon after emigration of Professor Janusz Laskowski to USA and next to Canada, Professor Luszczkiewicz, after a short period of time of heading the Mineral Processing Group by Dr. Janusz Lekki (†2014) and Professor Jerzy Malewski, he became the leader of the Group, later renamed Group of Minerals and Wastes Processing. He has been the leader until now, with a break between 1997 and 2003 to be a deputy Director of the Institute of Mining, responsible for Teaching and Cooperation with Foreign Countries.

In 2002 he obtained his Doctor of Science (habilitation) degree from the Mining and Geoengineering Department of the AGH University of Science and Technology in Kraków. Since then, he has been a member of the Faculty Council of the Geoengineering, Mining and Geology Department of the Wrocław University of Technology. In 2008 he was appointed associate professor of the Wrocław University of Technology.

His research interest is very broad. Initially, working under the supervision of Professor Janusz Laskowski, he took part in the research on development of enrichment methods of the ore from the Lubin-Głogów Copper Basin in Poland. A special emphasis was put on metals present in copper ores and their recovery in the course of processing of various mineral raw materials of primary and secondary origin. This has become the main theme of his research interests and activities in the future.

From 1976 to 1987 he headed a research project on flotation of titanium-magnetite-vanadium (Ti-Fe-V) ore from Suwałki (NE Poland). The project carried out at the Wrocław University of Technology involved separation and processing of ilmenite and sulphide minerals from the Ti-Fe-V ores. The project was a part of program on the Ti-Fe-V ore beneficiation which was co-ordinated by the Institute of Metallurgy of Iron in Gliwice, Poland. The goal was to develop a technology for production of commercial ilmenite and obtaining nickel-copper sulphide concentrates. The technology of desulfurization of the Ti-Fe-V ore was based on separation of sulphide minerals by flotation followed by hydrometallurgical recovery of accompanying metals and included not only nickel and copper but also cobalt and silver. This technology was developed in cooperation with metallurgists from the Institute of Ferrous Metallurgy in Gliwice.

Parallel to research on the Ti-Fe-V ore, Professor Luszczkiewicz has spent many years investigating rare earth elements (REE) minerals. It was initiated due to two international research programs devoted to a search for new sources of REE for the Polish industry. The program was implemented and coordinated by the Technical University of Wrocław at the beginning 1970 and '80. The goal of the programs was to find national and foreign sources of REE including the use of fluorocarbonate ores

from Vietnam and Mongolia, basing on scientific and technical cooperation of both countries with Poland. He took part in the development of a beneficiation technology of the Vietnamese bastnaesite ore from Nam-Nam-Xe and the Mongolian synchisite ore from Lugin Gol in Gobi Desert. The processing was launched first in the late 1970s and next 80s as a pilot plant operated by the Wrocław University of Technology in Kowary. This technology was also implemented in industrial enrichment plants in Vietnam and Mongolia.

In 1989 Professor Luszczkiewicz's interest turned to alternative sources of titanium and other metals including zirconium as well as REE, associated with sands of the South Baltic Sea and gravel aggregate sands of Lower Silesia. He proposed a concept of ilmenite, zirconium and REE concentrates production by domestic industry from Polish sources which was at that time cost-effective. It was verified on a semi-industrial scale using sand wastes processed in Mietków and Proszkowitz near Sobotka, glass sands from Osiecznica near Bolesławiec and glass sands from Biała Góra near Tomaszów Mazowiecki. Under the supervision of Professor Luszczkiewicz at the end of 1980s and early 90s, the presence of heavy minerals and their content in 35 natural aggregates deposits of Lower Silesia were documented.

Changes in the Polish political system and industry ownership structure in 1990s resulted in a cease of research and industrial production of REE and heavy minerals from sands from the domestic sources. It was a good time for Professor Luszczkiewicz to summarize his the knowledge and experience on REE and heavy minerals. He co-authored a monograph devoted to REE. It was the first and the only book on REE in Polish. In addition to that, later in 2002, he wrote a monograph entitled *Scientific and technological aspects of the occurrence of heavy minerals in detrital raw materials* which was the basis for his D.Sc. dissertation (habilitation).

In the 1990s Professor Luszczkiewicz has been working on beneficiation of molybdenum-copper-tungsten ore from Mysłków (in cooperation with the Upper Silesia Division of the State Geological Institute), recovery of valuable components from mining waste of former mining and metallurgical plant in Złoty Stok, and from barite mine wastes in Boguszów.

Lead removal from copper flotation concentrates was investigated by Professor Luszczkiewicz from 1992 to 1994. Lead, next to silver, is one of the most important component of the Polish copper ores. He made a detailed analysis of mineralogical forms of lead in the copper concentrates from Lubin mine and showed a possibility of partial separation of galena using thioglycolic compounds used as flotation depressors.

In late the 1990s, together with Dr. T. Chmielewski from the Department of Chemistry of the Technical University of Wrocław, he has developed a unique process of treating byproducts of copper ore flotation with sulfuric acid. This process releases sulphide minerals from the carbonate rock matrix much better than grinding. The method was tested on a semi-industrial scale and implemented in the Polkowice concentrator between 2003 and 2006. It was documented that the recovery of copper in the final concentrates, after applying the modification, increased by 3 to 4%, while the

increase in the quality of the concentrates was from 1 to 2% Cu. This resulted in a significant reduction of copper losses to the flotation tailing. In the history of KGHM, no other technology provided such a significant increase in the efficiency of copper ore flotation.

The black shale fraction of the LGOM copper ore is an interesting and important material. Professor Luszczkiewicz created and participated in many research projects involving copper-bearing shale, including a project within the 6<sup>th</sup> Framework Programme of the European Union (FP6 European Project Bioshale, 2004-2008) on a *Search for a sustainable way of exploiting black shale ores using biotechnology*. This project was carried out by an international team of more than a dozen research centers, from 8 European countries. New solutions of the copper shale processing, including bioleaching, were proposed and developed.

An interesting project was conducted by Professor Luszczkiewicz in 1999-2000 dealing with platinum and gold recovery from special materials of LGOM, particularly from a part of the copper deposit called Western Polkowice. The upgradeability tests of the ore provided by geologists allowed to worked out a process based on flotation leading to 95-98% recovery of gold in concentrates containing up to 150 ppm of gold. However, such an excellent flotation of gold was not followed by the platinum group metals and the reason for that is still unknown.

In the years 2000-2010 he participated in Professor A. Ciesla's projects devoted to separation of copper ore components using strong magnetic fields produce by superconducting separators owned by the Department of Electrical Engineering, AGH, Krakow.

Being all the time interested in research on heavy minerals he has been involved in various projects, initiated either by himself or by industrial partners, dealing with processing of raw materials from rocks of SKSM Sobotka and DSS Pilawa, glass sands of KiZPPS Osiecznica and KGHM flotation tailings from Lubin.

His scientific activity in the last years is related mainly to the research on various technological problems of Polish copper industry. Led by him research projects included technological improvements, research towards reduction of metals losses in the flotation tailings, testing new flotation reagents, improvement of copper ore beneficiation tests and finding methods for evaluation of effectiveness of enrichment processes.

Despite his time-consuming research and administrative duties Professor Luszczkiewicz is a full-time teacher delivering lectures and conducting laboratories exercises with students of the Faculty of Geoengineering, Mining and Geology of the Wroclaw University of Technology. He has supervised more than 50 master thesis and engineering projects in mineral process engineering and land use of mineral wastes. He also supervised four Ph.D. students and currently he is involved in two Ph.D. theses. He was also serving several time as a reviewer of doctoral theses. For his accomplishments he obtained several special awards granted by the Rector of the Wroclaw University of Technology. He also achieved the prize of the Senate of the Wroclaw University of Technology. He holds a prestigious title of the General Director of Min-

ing. The Mineral Processing Laboratory, which currently he is the head, has a professionally equipped laboratory to conduct all kind of research.

Professor Luszczkiewicz has been a member of the Editorial Board of Physico-chemical Problems of Mineral Processing journal with which he is associated almost from the beginning of nearly 50 year long history of this journal. He is also a founder and member of the Editorial Board of the Journal of the Polish Mineral Engineering Society as well as a member of two committees of the Polish Academy of Science: Mining Committee (Section of Mineral Processing) and Committee for Sustainable Management of Mineral Resources.

Currently the members of this research and teaching team are: Dr. Alicja Bakalarz, Dr. Magdalena Duchnowska, Dr. Zaklina Konopacka, Dr. Przemysław B. Kowalczyk, Dr. Danuta Szyszka, Piotr Karwowski (M.Sc.) and full professor Jan Drzymała (Ph.D., D.Sc.).

Professor Luszczkiewicz has published over 100 papers and nearly 150 reports of investigations. In 1977, together with Professor Janusz Laskowski of the University of British Columbia and Professor Jerzy Malewski of Wrocław University of Technology, and in 1989 together with Professor Janusz Laskowski, he wrote monographs on mineral processing.

Prof. Luszczkiewicz is married with Elzbieta. He is a father of one son, Witold, and a grandfather of two grandsons: Blazej and Ziemowit. He likes classical music, in particular, J.S. Bach and W.A. Mozart. He and his wife like bike trips and they toured a large part of Europe. His hobbies include traveling and classic black-and-white film photography as well digital photography. His passion is also collecting and using herbs.

The list of his publications is printed below.

1. Laskowski J., Iskra J., Luszczkiewicz A., *Flotacja piaskowcowej rudy miedzi związkami krzemooorganicznymi*. Rudy i Metale Nieżelazne, R.14, 1969, Nr. 12, 681–684.
2. Luszczkiewicz A., *Niektóre problemy automatyzacji procesów przerobczych*. Prace Naukowe Instytutu Górniczo Politechniki Wrocławskiej, nr 11, 1974, 74–93.
3. Luszczkiewicz A., Korelacje pomiędzy podstawowymi wskaźnikami przemysłowego procesu flotacji rud miedzi w świetle laboratoryjnych wskaźników wzbogacalności, *Fizykochemiczne Problemy Przeróbki Kopalni*, nr 9, 1975, 121–131.
4. Luszczkiewicz A., Sak A., Laskowski J., *Badania flokulacji adsorpcji flokulanta na ziarnach mineralnych*. Materiały sympozjum: Fizykochemia układów silnie rozdrobnionych, Baranów Sandomierski, Wyd. PAN, Kraków, 1976.
5. Luszczkiewicz A., Sak A., Laskowski J., *Flokulacja wodnych zawiesin mułów węglowych*. Chemia Stosowana, vol. XXI, Nr 3–4, 1977, 389–403.
6. Luszczkiewicz A., Mager J., Laskowski J., *Badania wpływu zmian w technologii zakładu flotacyjnego na wyniki wzbogacania przy pomocy analizy korelacyjnej*. Materiały sesji naukowej; Rozwój nowoczesnych technologii w przemyśle metali nieżelaznych, tom 1, 115–126, Wyd. Instytutu Metali Nieżelaznych, Gliwice, 1977.
7. Luszczkiewicz A., Lekki J., Laskowski J., *Badania współdziałania odczynników i ocena przemysłowego procesu flotacji rud miedzi*. Materiały konferencji: Przeróbka Mechaniczna Kopalni, Wyd. Separator, Katowice, vol.4, 1977, 3–13.

8. Łuszczkiewicz A., Lekki J., Laskowski J., *Floatability of ilmenite*. Proceedings of the XXII International Mineral Processing Congress, Second Round Table Seminar, Warsaw, 1979, 163–182.
9. Grygorcewicz E., Łuszczkiewicz A., Przykłady zastosowań metod statystycznych i elektronicznej techniki obliczeniowej w zakładzie wzbogacania rud. Rudy i Metale Nieżelazne, R. 25, Nr 6, 1980, 263–267.
10. Łuszczkiewicz A., *Piaski morskie południowego Bałtyku jako źródło ilmenitu i cyrkonu*. Materiały XVI Krakowskiej Konferencji Naukowo Technicznej Przeróbki Kopalni, Wyd. AGH, 1982, 21–27.
11. Drzymala J., Łuszczkiewicz A., Simiczjef P., *Hercynite – pleonaste from ilmenite – magnetite rocks of Krzemianka (NE Poland)*. Mineralogia Polonica, vol.13, 1982, No.2, 33–42.
12. Łuszczkiewicz A., Próby wydzielania koncentratów ilmenitu i cyrkonu z piasków morskich południowego Bałtyku. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, nr 15, 1983, 55–63.
13. Drzymala J., Łuszczkiewicz A., Simiczjef P., *Flotation study on high–hercynite ilmenite ores*. International Journal of Mineral Processing, vol. 10, No. 4, 1983, 289–296.
14. Łuszczkiewicz A., Lekki, Drzymala J., *Problemy wzbogacania rudy tytanomagnetytowej*. Prace Instytutu Metalurgii Żelaza, No. 3–4 (35), 1983, 119–124.
15. Łuszczkiewicz A., *Flotacja cyrkonu z półproduktów wzbogacania piasków*. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, nr 16, 1984, 64–70.
16. Łuszczkiewicz A., *Technologiczna ocena możliwości wzbogacania piasków morskich Bałtyku*. Materiały konferencji: Eksploatacja złóż minerałów ciężkich południowego Bałtyku. Prace Naukowe Instytutu Chemii Nieorganicznej i Metalurgii Pierwiastków Rzadkich Politechniki Wrocławskiej, nr 51, 1984, 107–116.
17. Drzymala J., Łuszczkiewicz A., Lekki J., *Wzbogacanie zaolejonych szlamów szlifierskich zawierających stal stopową oraz ścierniwo*. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, nr 16, 1984, 11–16.
18. Drzymala J., Łuszczkiewicz A., *Microlaboratory study on magnetic, gravity and high tension separation of hercynite and pleonaste from low–grade ilmenite concentrates*. International Journal of Mineral Processing, vol.14, 1985, 233–238.
19. Łuszczkiewicz A., Lekki J., Chmielewski T., *Odsiarczanie rudy tytanomagnetytowej. Technologia i podstawy procesu*. Materiały XIX Krakowskiej Konferencji Naukowo–Technicznej Przeróbki Kopalni, Wyd. AGH, Kraków, 1985, 61–74.
20. Łuszczkiewicz A., Simiczjef P., Świdorski J., *Laboratoryjne próby flotacji skaleni ze zwietrzelnego złoża w rejonie Karpnik*. Materiały konferencji: Surowce skaleniowe Dolnego Śląska, Wyd. Komitet Naukowo–Techniczny NOT ds. Polityki Surowcowej, 1985, 119–131.
21. Łuszczkiewicz A., Głapa W., *Koncepcja otrzymywania koncentratów minerałów ciężkich z piasków ławic bałtyckich*. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, nr 17, 1985, 205–218.
22. Lekki J., Kielkowska M., Łuszczkiewicz A., *Oddziaływanie oleinianu z hercynitem zachodzące w czasie flotacji ilmenitu z rud tytanomagnetytowych*. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, nr 17, 77–88, 1985.
23. Łuszczkiewicz A., Kurzyca M., *Wydzielanie ilmenitu z półproduktów przeróbki piasków drogą wzbogacania elektrycznego*. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, nr 18, 1986, 179–191.
24. Łuszczkiewicz A., *Odzysk minerałów ciężkich z piasków szklarskich Kopalni „Osiecznica”*. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, nr 19, 1987, 309–319.
25. Łuszczkiewicz A., Wierzbicki Z., *Relationship between radioactivity and rare earth elements content in bastnaesite ore flotation products*. Proceedings XIX Conference of Mining and Metallurgy, Bor, Yugoslavia, vol.1, 1987, 293–297.
26. Głapa W., Łuszczkiewicz A., *Możliwości eksploatacji minerałów ciężkich z Ławicy Odrzanej i Ślupskiej*. Górnictwo Odkrywkowe, vol. XXX, 1988, nr 1, (197), 34–49.

27. Luszczykiewicz A., *Odpady z płukania żwirów jako znaczące źródło minerałów ciężkich*. Materiały sympozjum Optymalizacja Wykorzystania Surowców Mineralnych w Procesach Przeróbki i Przetwórstwa, PAN, Centrum Podstawowych Problemów Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią, Kraków, 1988, 154–165.
28. Luszczykiewicz A., Kowalczyk J., Mazanek C., *Możliwości zaspokojenia krajowego zapotrzebowania na ziemie rzadkie*. Materiały sympozjum Optymalizacja Wykorzystania Surowców Mineralnych w Procesach Przeróbki i Przetwórstwa, Wydawnictwa Centrum Podstawowych Problemów Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, 1988, 141–153.
29. Luszczykiewicz A., Wierzbicki Z., *Badania flotowalności fluorowęglanowych rud pierwiastków ziem rzadkich*. Prace Naukowe Instytutu Chemii Nieorganicznej i Metalurgii Pierwiastków rzadkich Politechniki Wrocławskiej, nr 57, 1988, 77–86.
30. Luszczykiewicz A., Mazanek C., Wierzbicki Z., *Rudy fluorowęglanowe jako źródło ziem rzadkich dla przemysłu karajowego*. Rudy i Metale Nieżelazne, R. 34, 1989, No.12, 438–443.
31. Luszczykiewicz A., Kowalczyk J., Mazanek C., 1989, Rohstoffe der Seltenen Erden und ihre Aufbereitungsmethoden in Polen (Sources and processing methods of rare earths in Poland). Erzmetall, Vol. 42, 1989, No. 12, 570–573.
32. Luszczykiewicz A., Kurzyca M., Steinhoff J., Świerkot–Kapała A., *Ocena możliwości pozyskiwania minerałów ciężkich z piasków Ławic Słupskiej i Odrzanej*. Przegląd Górniczy, tom 44, 1988, nr 10, 12–18.
33. Luszczykiewicz A., Nawrocki J., *Surowce okruchowe, charakterystyka, technologie pozyskiwania minerałów ciężkich*. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, nr 23, 1990, 7–17.
34. Luszczykiewicz A., *Minerały ciężkie w żwirach i piaskach eksploatowanych na Dolnym Śląsku*. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, nr 23, 1990, 27–39.
35. Luszczykiewicz A., Mazanek C., 1990, Pozyskiwanie koncentratów minerałów ciężkich z aluwiiw przedśudeckich na przykładzie złoża Proszkowice. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, nr 23, 1990, 41–58.
36. Luszczykiewicz A., *Właściwości minerałów pierwiastków ziem rzadkich decydujące o technologii ich wzbogacania*. [W:] Pierwiastki ziem rzadkich, surowce, technologie, zastosowania, Praca zbior. pod red. W. Charewicza, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1990, 94–108.
37. Luszczykiewicz A., Mazanek C., *Technologie wzbogacania surowców pierwotnych*. [W:] Pierwiastki ziem rzadkich, surowce, technologie, zastosowania, Praca zbior. pod red. W. Charewicza, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1990, 108–119.
38. Luszczykiewicz A., *Technologie pozyskiwania pierwiastków ziem rzadkich z surowców okruchowych (rozsypanych)*. [W:] Pierwiastki ziem rzadkich, surowce, technologie, zastosowania, Praca zbior. pod red. W. Charewicza, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1990, 119–132.
39. Luszczykiewicz A., Kaczmarek B., *Ocena możliwości wydzielania minerałów ciężkich z piasków szklarskich z rejonu Białej Góry*. Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, Nr 25, 1992, 123–132.
40. Kaczmarek B., Luszczykiewicz A., *Minerały ciężkie w piaskach szklarskich z "Białej Góry"*. Cz.I. Szkło i Ceramika, Nr 3, 1992, 16–21.
41. Drzymała J., Szulmanowicz A., Luszczykiewicz A., Chmielewski T., *Bezkolectorowa flotowalność siarczków z Lubiąsko-Głogowskiego Zagłębia Miedziowego*. Materiały XXV Krakowskiej Konferencji Naukowo-Technicznej Przeróbki Kopalni, Centrum Podstawowych Problemów Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, 1993, Seria Sympozyja i Konferencje Nr 8, 133–142.
42. Luszczykiewicz A., Czechowski F., *Wydzielanie koncentratów łupkowych z lubińskich rud miedzi i zachowanie się pierwiastków towarzyszących w procesie termicznej obróbki tych koncentratów*. Polskie Towarzystwo Mineralogiczne – Prace Specjalne Nr 3, Kraków, 1993, 33–46.

43. Łuszczkiewicz A. Badania wzbogacalności rud molibdenowo–wolframowo–miedziowych z rejonu Myszkowa. *Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii*, Nr 27, 1993, 55–68.
44. Łuszczkiewicz A., Sztaba K., *Wykorzystanie odpadów flotacyjnych powstających przy przeróbce krajowych rud miedzi*. Materiały XI Gliwickiego Sympozjum Naukowo-Techniczne Przeróbki Kopalni. Politechnika Śląska, Gliwice 1994.
45. Łuszczkiewicz A., Drzymała J., Grotowski A., *Problemy flotacyjnego rozdziału siarczków miedzi i ołowiu*. *Rudy i Metale Nieżelazne*, R. 40, 1995, Nr 8, 315–318.
46. Łuszczkiewicz A., Sztaba K.S., *Beneficiation of flotation tailing from Polish copper sulfide ores*. Proceedings, XIX International Mineral Processing Congress, San Francisco 1995, SME, vol.4, 121–124.
47. Drzymała J., Chmielewski J., Łuszczkiewicz A., Difficulties in separating copper and lead sulphides by xanthate flotation: negative role of contact of particles in the presence of depresants. [In]: *Changing Scopes in Mineral Processing*, M. Kemal, V. Arslan, A. Akar, (editors), Balkema, Rotterdam, 1996, 225–228.
48. Łuszczkiewicz A., Muszer A., *Złoto w odpadach górniczych z okolic Złotego Stoku*. *Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii*, nr 31, 1997, 197–209.
49. Muszer A., Łuszczkiewicz A., *Wstępne wyniki wzbogacania odpadów górniczo–hutniczych z okolic Złotego Stoku*. W: *Metale szlachetne w NE części Masywu Czeskiego i w obszarach przyległych, geneza, występowanie, perspektywy*. Wydawnictwa Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 1997, 34–41.
50. Muszer A., Łuszczkiewicz A., *Występowanie złota w osadach Białej Glucholaskiej i Złotego Potoku (Glucholazy–Jarnołtówek)*. W: *Metale szlachetne w NE części Masywu Czeskiego i w obszarach przyległych, geneza, występowanie, perspektywy*. Wydawnictwa Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 1997, 133–141.
51. Drzymała J., Bigosiński J., Łuszczkiewicz A., Malewski J., Mikołajczuk R., Pietrzyk G., Pradel K., Szulmanowicz A., Wojtaszek T., *Tomasz Alva Edison i jego wkład w rozwoju przeróbki kopalni*. W: *Prace Naukowe Instytutu Górniczo–Hutniczego Politechniki Wrocławskiej*, Nr 85, *Studia i Materiały* Nr 27, 1998, 13–20.
52. Łuszczkiewicz A., *Perspektywy wykorzystania składowisk odpadów flotacyjnych z przeróbki rud miedzi w regionie legnickim*. Materiały konferencji: Proekologiczna rekonwersja przemysłu w województwie legnickim, Polanica, 30–31 lipca 1998, Wyd. Wojewoda Legnicki, CBPM Cuprum, Wrocław, Akademia Rolnicza we Wrocławiu, 1998, 117–137.
53. Łuszczkiewicz A., *Wydzielanie koncentratów złota i platynowców z pozabilansowej rudy miedzi*. *Polskie Towarzystwo Mineralogiczne–Prace Specjalne*, Nr 12, Kraków, 1998, 41–62.
54. Łuszczkiewicz A., Muszer A., *Gold from Rakowice placer deposit near Lwówek Śląski, SW Poland (Złoto ze złoża kruszyw naturalnych Rakowice koło Lwówka Śląskiego)*. *Physicochemical Problems of Mineral Processing*, No. 33, 115–122, 1999.
55. Łuszczkiewicz A., *Ocena flotowalności złotonośnej pozabilansowej rudy miedzi*. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, Tom 15, 1999, *Zeszyt Specjalny*, 197–209.
56. Łuszczkiewicz A., *Odzysk fluorytu z barytowych odpadów flotacyjnych kopalni Boguszów*. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, Tom 15, 1999, *Zeszyt Specjalny*, 211–220.
57. Łuszczkiewicz A., Chmielewski T., *Acid treatment of copper sulfide concentrate in the flotation circuit of carbonaceous ores*. Proceedings of the 6–th International Conference on Mining, Petroleum and Metallurgy, Cairo University, Vol.1–B, 1999, 85–91.
58. Łuszczkiewicz A., Chmielewski T., *Acid treatment of copper sulfide concentrate in the flotation circuit*. Materiały V Międzynarodowej Konferencji Przeróbki Rud Metali Nieżelaznych, Szklarska Poręba, 25–27.10.1999, KGHM Polska Miedź S.A., Wyd. CBPM Cuprum, IMN, 1999, 59–66.



59. Łuszczkiewicz A., *Minerały ciężkie ze złożeń kruszyw naturalnych w Rakowicach koło Lwówka Śląskiego*. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Nr 87, Studia i Materiały, Nr 28, 2000, 27 – 38.
60. Łuszczkiewicz A., *Technologiczna ocena minerałów ciężkich w surowcach rozsypanych Dolnego Śląska*. Materiały Międzynarod. Konf. Nauk.–Techn. KOMEKO 2000, Production of minerals and environmental protection, Szczyrk 14–16 marca 2000, wyd. Centr. Mechaniz. Górn. KOMAG, ref. nr 16, 2000, 1–9.
61. Muszer A., Łuszczkiewicz A., *Węgiel tytanu w żelazie rodzimym z Gór Bardzkich na Dolnym Śląsku*. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Nr 88, Studia i Materiały, Nr 28, 2000, 53 – 63.
62. Łuszczkiewicz A., *Koncepcje wykorzystania odpadów flotacyjnych z przeróbki rud miedzi w regionie legnicko-głogowskim*. Inżynieria Mineralna, Nr 1, vol. 1, 2000, 25–35.
63. Łuszczkiewicz A., *Wykorzystanie frakcji czarnych łupków miedzionośnych z rud z rejonu lubińsko-głogowskiego*. W: Współczesne problemy przeróbki rud miedzi w Polsce, Polkowice, 16 listopad 2000, Wyd. Komitet Górnictwa PAN i KGHM Polska Miedź S.A., 2000, 137–156.
64. Łuszczkiewicz A., *Uwarunkowania kompleksowego wykorzystania pospolitych surowców okrucowych*. W: Przeróbka i wykorzystanie surowców skalnych, Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, 2002, 77–87.
65. Łuszczkiewicz A., *Próby wydzielenia flotowalnych składników użytecznych z odpadów flotacyjnych z przeróbki rud miedzi*. W: Nowoczesne technologie i systemy mechanizacyjne do przeróbki surowców mineralnych. Biblioteka KOMEKO 2002, Gliwice, 2002, 199–213
66. Łuszczkiewicz A., *Ocena skuteczności wydzielenia wieloskładnikowych koncentratów pierwiastków rozproszonych*. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Nr 102, 2002, Konferencje, Nr 33, 85–103.
67. Łuszczkiewicz A., *Znaczenie gospodarcze i technologie pozyskiwania surowców rozproszonych*. Inżynieria Mineralna, Nr S.1 (7), 2002, 61–77.
68. Łuszczkiewicz A., *Chemiczna modyfikacja produktów pośrednich w układach technologicznych flotacji rud miedzi*. W: „Możliwości poprawy jakości koncentratu miedziowego w procesie przeróbki rud miedzi w KGHM Polska Miedź S.A.”, Materiały Sympozjum, Fundacja Nauka i Tradycje Górnicze, AGH, KGHM Polska Miedź S.A., Kraków, 2002, 29–42.
69. Cieśla A., Łuszczkiewicz A., *Próby wydzielenia składników śladowych z niektórych odpadach mineralnych przy użyciu nadprzewodnikowego separatora matrycowego*. Inżynieria Mineralna, vol. 4, 2003, Nr S.3(10), 41–48.
70. Łuszczkiewicz A., *Możliwości ceny skuteczności wydzielenia składników rozproszonych*. Rozdz. W: „Identyfikacja i ocena wybranych właściwości surowców mineralnych oraz procesów ich przeróbki”. Pr. zbior. pod red. K. Sztaby, Wyd. Inst.Gosp.Sur.Min. PAN, Kraków 2003, 128–143.
71. Łuszczkiewicz A., *Odpady z przeróbki pospolitych surowców okrucowych jako źródło cennych minerałów ciężkich*. Zeszyty Naukowe Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Koszalińskiej, Seria: Inżynieria Środowiska, r 22, 2005. 586–600.
72. Łuszczkiewicz A., Chmielewski T., *Technologia chemicznej modyfikacji produktów pośrednich w układach flotacji siarczkowych rud miedzi*. Rudy i Metale Nieżelazne, R. 51, 2006, Nr 1, 2–10
73. Łuszczkiewicz A., Konopacka Ż., Drzymała J., *Flotacja czarnych łupków z lubińskich rud miedzi*. W: Mat. Konfer. „Perspektywy zastosowania technologii bioługowania do przerobu rud miedzi zawierających łupki”, BIOPPROCOP '06, Lubin, 19 czerwca 2006, Wyd. KGHM Cuprum Sp. z O.O., Wrocław 2006, 29–47

74. Luszczkiewicz A., *Badania odpadów technologicznych z dawnej działalności górniczej i hutniczej w rejonie Złotego Stoku*. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Nr 117, 2006, Seria: Studia i Materiały 32, 178–191
75. Luszczkiewicz A., Wieniewski A., *Kierunki rozwoju technologii wzbogacania rud w krajowym przemyśle miedziowym*. Górnictwo i Geoinżynieria, Rok 30, 2006, Zeszyt 3/1, 181–196.
76. Muszer A., Luszczkiewicz A., *Mineralogical characteristic of accessory minerals from Osiecznica deposit, SW Poland*. Physicochemical Problems of Mineral Processing, No. 40, 2006, 77–88.
77. Luszczkiewicz A., *Rozkłady pierwiastków ziem rzadkich (REE) w wybranych kaolinach Dolnego Śląska*. Czasopismo Techniczne Nr 1328, R. 126, Kraków 2006, 23–29.
78. Luszczkiewicz A., *Wstępne próby pozyskiwania produktów skaleniowych z odpadów granitowych z rejonu Gniewkowa na Dolnym Śląsku*. Zeszyty Naukowe Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Koszalińskiej, Seria: Inżynieria Środowiska, Nr 23, 2007, 445–454.
79. Luszczkiewicz A., Chmielewski T., Konieczny A., Kowalska M., *Non-oxidative acidic treatment of copper sulfide concentrates in the flotation circuit*. In: Mineral Processing Vol. II (Proceedings of the Sixth International Copper-Cobre Conference, Aug. 25–27, 2007, Toronto, Ontario, Canada, Eds: R. del Villar, J.E. Nasset, C.O. Gomez, A.W. Stradling), 53–62
80. Chmielewski T., Luszczkiewicz A., Konopacka Z., *Wydzielanie i koncepcja przeróbki czarnych lupków z lubińskich rud miedzi*. (Separation and concept of processing of black shale copper ore from Lubin mine), Materiały VIII Międzynarodowej Konferencji Przeróbki Rud Metali Nieżelaznych ICNOP'07, Wojcieszycze, 21–23.05.2007, Wyd. KGHM Cuprum CBR, 2007, 171–184.
81. Konopacka Z., Luszczkiewicz A., Chmielewski T. *Effect of non-oxidative leaching on flotation efficiency of Lubin middlings*. Physicochemical Problems of Mineral Processing, No. 41, 2007, 275–289.
82. Groudev S., Spasova I., Nicolova M., Chmielewski T., Luszczkiewicz A., *Recovery of copper by flotation of microcially pretreated black shales*, Proceedings: Bio- and Hydrometallurgy'07, Fal-muth, UK, 1–2 May 2007 (published in the form of CD)
83. d'Hugues P., Norris P.R., Johnson B., Grotowski A., Chmielewski T., Luszczkiewicz A., Sadowski Z., Skłodowska A., Farbiszewska T., *Presentation of the FP6 European Project Bioshale. Exploitation of black shale ores using biotechnologies – Polish case studies*, Physicochemical Problems of Mineral Processing, No. 41, 2007, 373–386.
84. d'Hugues P., Grotowski A., Luszczkiewicz A., Sadowski Z., Fabiszewska T., Skłodowska A., Loukola-Ruskeeniemi K., Langwaldt J., Palma J., Norris P., Glombitza F., Grudev S., Pasava J., Johnson B., *The Bioshale project: search for a sustainable way of exploiting black shale ores using biotechnology*, , 17<sup>th</sup> International Biohydrometallurgy Symposium, Frankfurt am Main, Germany 2–5 September 2007. Biohydrometallurgy : from the single cell to the environment (IBS 2007). Ed. by Axel Schippers [i in.]. Stafa-Zurich: Trans Tech Publ., 2007, 42–45.
85. Chmielewski T., Luszczkiewicz A., *Hydrometallurgia dla półproduktu lupkowego ZG Lubin – potrzeba zmian technologicznych*. Mat. Konf. Metale Towarzyszące w Przemysle Metali Nieżelaznych, Wrocław, 9 – 11 kwietnia 2008, 1–16.
86. Luszczkiewicz A.; Chmielewski T., *Acid treatment of copper sulfide middlings and rougher concentrates in the flotation circuit of carbonate ores*. International Journal of Mineral Processing, Volume: 88, No. 1–2, 2008, 45–52.
87. Chmielewski T., Luszczkiewicz A., Konopacka Z., *Acidic pretreatment of hard-to-tread copper ore flotation middlings to facilitate flotation efficiency*. Proceedings of XXIV International Mineral Processing Congress, Beijing 24–28 Sept. 2008, Vol. 3, Wang D.D., Sun C.Y., Wang F.L., Zhang L.C., Han L. (Eds), Science Press, 2008, 1189–1200.

88. Chmielewski T., A. Łuszczkiewicz A., *Koncepcja zmian technologicznych w ZWR Lubin – założenia techniczne*. W: Metody hydrometalurgiczne a rozwój produkcji w KGHM „Polska Miedź” S.A. Lubin 17 lutego 2009 r.
89. Bakalarz A., Łuszczkiewicz A.: *Flotacja rudy miedzi z użyciem n–dodekanu jako odczynnika zbierającego*. W: Materiały Krakowskiej Konferencji Młodych Uczonych 2009, Kraków, 17–19 września 2009. Kraków : [Fundacja Studentów i Absolwentów Akademii Górniczo–Hutniczej "Academica"], 2009, 13–20.
90. Bakalarz A., Łuszczkiewicz A.: *Flotacja rudy miedzi z rejonu Rudnej przy użyciu n–heptanu jako odczynnika zbierającego*. *Górnictwo i Geologia. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej*, nr 126, 2009, 5–17.
91. Drzymała J., Foszcz D., Łuszczkiewicz A.: *Ocena przemysłowego wzbogacania rud*. *Cuprum Czasopismo Naukowo–Techniczne Górnictwa Rud*, 2009, nr 1/2, 75–90.
92. Chmielewski T., Łuszczkiewicz A., *Leaching of gangue in technological flotation circuits of Polish copper ores*. Proceedings of the 7th International Copper Conference COPPER 2010, Hamburg, June 6–10, 2010, Vol. 7, GDMB Clausthal–Zellerfeld 2010, 2655–2672.
93. Konieczny A., Grotowski A., Wieniewski A., Łuszczkiewicz A., Trybalski K., *Postęp w przeróbce rud miedzi – wyzwania dla KGHM Polska Miedź S.A.* *Mat. Międzynarodowego Kongresu Górnictwa Rud Miedzi, Lubin 2009, Tom 2*, 31–44.
94. Drzymała J., Łuszczkiewicz A., Foszcz D., *Application of Upgrading Curves for Evaluation of Past, Present, and Future Performance of a Separation Plant*. *Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review*, Vol. 31, 2010, No. 3, 165–175.
95. Chmielewski T., Łuszczkiewicz A., Konieczny A., *Processing of hard-to-treat copper ore and flotation middlings using chemical treatment*. Proceedings of XXV International Mineral Processing Congress, Brisbane QLD, Australia, 6–10 September 2010, The Australasian Institute of Mining and Metallurgy, 2010, 1799–1806.
96. Konopacka Z., Rajczakowska D., Kruczek J., Łuszczkiewicz A., *Wzbogacanie grawitacyjne mączki skaleniowo–kwarcowej ze Strzeblowa na Dolnym Śląsku*. *Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej*, Vol. 131, 2010, nr 38, 101–112.
97. Drzymała J., Łuszczkiewicz A., *Zalety krzywej uzysk–uzysk (Fuerstenaue) do technologicznej analizy i oceny wzbogacania surowców*. *Przegląd Górniczy*, 2011, Vol. 67, No. 7–8, 122–128.
98. Duchnowska M., Łuszczkiewicz A., *Ocena wzbogacania rud wieloskładnikowych na przykładzie wzbogacania rudy miedzi z rejonu Lubina*. *Interdyscyplinarne zagadnienia w górnictwie i geologii. T. 2*, pod red. Jana Drzymały i Wojciecha Ciężkowskiego. Wrocław, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2011. 213–221.
99. Łuszczkiewicz A., Chmielewski T., Konieczny A., *Leaching and Flotation of Concentrate and Middlings in Flotation Circuits of Carbonate–Shale Copper Ores*. Proceedings of XXVI International Mineral Processing Congress, New Delhi, Institute of Minerals & Materials Technology (IMMT), Indian Institute of Mineral Engineers, 2012, 3067–3075.
100. Drzymała J., Kowalczyk P.B., Foszcz D., Muszer A., Henc T., Łuszczkiewicz A., *Analysis of separation results by means of the grade–recovery Halbich upgrading curve*. Proceedings of XXVI International Mineral Processing Congress 2012, New Delhi, Institute of Minerals & Materials Technology (IMMT), Indian Institute of Mineral Engineers, 1239–1249.
101. Drzymała J., Kowalczyk P.B., Oteng–Peprah M., Foszcz D., Muszer A., Henc T., Łuszczkiewicz A., *Application of the grade–recovery curve in the batch flotation of Polish copper ore* *MINERALS ENGINEERING* Vol. 49, No. 8, 2013, 17–23
102. Bakalarz A., Łuszczkiewicz A., *Flotation of sulfide minerals from copper ores in the presence of either nonpolar or thiol collectors*. Proceedings XXVII International Mineral Processing Congress,

- J. Yianatos, A. Doll, C. Gomez, R. Kuyvenhoven (eds), Santiago, Chile 20–24 Oct. 2014, Chapter 3, 47–56.
103. Chmielewski T., Konieczny A., Drzymala J., Kaleta R., Luszczkiewicz, *Development concepts for processing of Lubin–Glogow complex sedimentary copper ore*. Proceedings XXVII International Mineral Processing Congress, J. Yianatos, A. Doll, C. Gomez, R. Kuyvenhoven (eds), Santiago, Chile 20–24 Oct. 2014, Chapter 11, 10–19.
104. Duchnowska M., Luszczkiewicz A., Drzymala J., *Comparison of effectiveness of working in parallel streams industrial flotation machines*. Proceedings XXVII International Mineral Processing Congress, J. Yianatos, A. Doll, C. Gomez, R. Kuyvenhoven (eds), Santiago, Chile 20–24 Oct. 2014, Chapter 5, 28–37.
105. Bakalarz A., Gloy G., Luszczkiewicz A., *Flotation of Sulfide Components of Copper Ore in the Presence of n-Dodecane*, Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review, 2014, Vol. 36, No 2, 103–111.
106. Potulska A., Luszczkiewicz A., *Effect of particle size on flotation of polysulphide copper sedimentary ore*. Proceedings XXVII International Mineral Processing Congress, J. Yianatos, A. Doll, C. Gomez, R. Kuyvenhoven (eds), Santiago, Chile 20–24 Oct. 2014, Chapter 5, 184–193.

Jan Drzymala