

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мала гірнича енциклопедія / [ред. Білецький В. С.] – Донецьк : “Донбас”, 2004. – Т. 3. – 358 с.
2. Цены на вольфрамовую продукцию могут снова начать расти [Электронный ресурс] / Режим доступа : <http://www.mineral.ru/Analytics/worldtrend/108/44/index.html>
3. Никитина Л. С. Производство вольфрама из вторичного сырья / Л. С. Никитина // Цветные металлы. – 1989. – № 9. – С. 84–89.
4. Katiyar P. K. An overview on different processes for recovery of valuable metals from tungsten carbide scrap. / P. K. Katiyar, N. S. Randhawa, J. Hait et al // 18th conference on Research and Industrial Practises exclusively on Non-ferrous minerals and materials – Nagpur, 2014. – P. 1-11.
5. Гірничий енциклопедичний словник / [ред. Білецький В. С.] – Донецьк : Східний видавничий дім, 2004. – Т. 3. – 752 с.
6. Їжак О. І. Організаційні проблеми утилізації боєприпасів і ракет в Україні / О. І. Їжак – Дніпропетровськ : Національний інститут стратегічних досліджень – 2005. – 79 с. – (Препринт / “Національний інститут стратегічних досліджень” ; НІСД, 2006)
7. Химическая энциклопедия / [ред. И. Л. Кнунянц] – М. : «советская энциклопедия», 1988. – Т. 1. – 623 с.
8. Ниязатов А. А. К вопросу о природе β -фазы вольфрама / А. А. Ниязатов // Цветные металлы. – 2003. – № 1. – С. 67–72.
9. Зеликман А. Н. Металлургия редких металлов / А. Н. Зеликман, Б. Г. Коршунов – М. : Metallurgia, 1991. – 431 с.
10. Третьяков В. Д. Основы металловедения и технологии производства твердых сплавов / В. Д. Третьяков – М. : Metallurgia, 1976. – 356 с
11. Зеликман А. Н. Вольфрам / А. Н. Зеликман, Л. С. Никитина – М. : Metallurgia, 1978. – 272 с.
12. Байрачний Б. І. Рідкісні розсіяні і благородні елементи. Технологія виробництва та використання / Б. І. Байрачний, Л. В. Ляшок. – Харків : НТУ „ХПІ”, 2007. – 288 с.

13. Єрмоленко І. Ю Електрохімічний рециклінг сплавів вольфраму: монографія / І. Ю Єрмоленко, М. В. Вєдь, М. Д. Сахненко. – Харків. : НТУ “ХПІ”, 2014. – 161 с.
14. Лаптев А. В. Твердый сплав WC-Ni, полученный в твердой фазе из ультратонких порошков WC, NiO и C / А. В Лаптев, А. И. Толочин, Л. Ф. Очкас // Порошковая металлургия. – 2004. – № 1. – С. 1–11.
15. Бондаренко В. П. Особеность разрушения композита ВН 90 (Карбід вольфрама – 90 мас. % никель) / В. П. Бондаренко, Н. А. Юрчук, Н. Г. Чаусов [и др.] // HighmatTech : междунар. науч.-техн. конф., 15-19 окт. 2007 г.: тезисы докл. – Киев, 2007. – С. 375.
16. А.с. 1668443 СССР, МКИ⁵ С 22 В 34/36. Способ переработки вольфрамовых концентратов / Васильев С. А., Кузнецова Е. Н., Кругляков В. А. – № 4695877/02 ; заявл 21.04.89 ; опубл. 07.08.91, Бюл. № 29.
17. Волков Л. В. Энергетическая эффективность содовых технологий переработки шеелитовых концентратов / Л. В. Волков, М. А. Плешков // Цветные металлы – 2011. – №8-9. – С 98–102
18. Пат. 4353880, США, МКИ С01 G 49/00, НКИ 423/53. Tungsten recovery from tungsten ore concentrates by caustic digestion / Quatrini Lucretia R., Martin Brice E., GTE Products Corp. – № 261410 ; заявл. 07.05.81 ; опубл. 12.10.82.
19. Gaur Raj P. Modern hydrometallurgical production methods for tungsten / Gaur Raj P. Singh Osram Sylvania // J. Miner. Metals and materials Societe. – 2006. – V. 58, № 9. – P. 45–49.
20. Абишев Д. Н. Сернокислотная переработка бедных шеелитовых концентратов / Д. Н. Абишев, Б. О. Дуйсебаев, А. С. Царук, Н. Ю. Ким, Б. К. Балбекова // 6 Всес. Совещ. По химии и технологи молибдена и вольфрама: тезисы докл. – Нальчик, 1988. – С. 162.
21. Разыков Б. З. Исследование и разработка технологии переработки низкосортного шеелитового промпродукта : автореф. дис. на соискание научн. степени канд. тех. наук : спец. 05.16.02 “Металлургия черных, цветных и редких металлов” / Б. З. Разыков; Москва. Национальный исследовательский

технологический ун-т - Московский институт стали и сплавов. – Москва, 2010. – 20 с.

22. Martins J. I. Tungsten recovery from alkaline leach solutions / J. I. Martins, L. F. C., Lima Jose M., Moreira, S. C. Costa // *Hydrometallurgy*. – 2007. – V.85. – № 2–4. – P. 67–71

23. Пат. 4360503, США, МКИ C01 G 41/00, НКИ 423/54. Recovery of tungsten values from alkali tungstate solution by solvent extraction / Boyer Carl W., Christini James N., Vogt Martin C., GTE Products Corp. – № 292380 ; заявл. 13.08.81 ; опубл. 23.11.82. (E)

24. Пат. 4379126, США, МКИ C01 G 41/00, НКИ 423/54. Process for recovering tungsten values from alkali solutions / Kim Tai K., Ritsko Joseph E., MacInnis Martin B., Vogt Martin C., GTE Products Corp. – № 292376 ; заявл. 13.08.81 ; опубл. 13.08.83. (E)

25. Dai G. S. Separation of tungsten and molybdenum in dilute hydrochloric acid solution by extraction with sulfoxides / G. S. Dai , B. Y. Xuan , Y. F. Su // *Hydrometallurgy*. – 1984. – Т. 13, № 2. – С. 137–153. (E)

26. Верхотуров А. Д. Возможности переработки вольфрамового сырья в экологически безопасных условиях / А. Д. Верхотуров, В. М. Макиенко, В. Л. Бутуханов // *Ученые записки КнАГТУ. Науки о природе и технике*. – 2013. – № III-1(15). – С. 102-106.

27. Заявка 63–100012 Япония, МКИ⁴ C 01 B 31/34. Получение порошка карбида вольфрама высокой чистоты в виде мельчайших частиц / Осава Юдзо, Судзуки Икудо, Кавада Каору, Коидзуми Мицуо, Мицубиси Киндзоку к.к. – № 61–244500 ; заявл. 15.10.86 ; опубл. 02.05.88.

28. Wu Xiaodong Получение ультра-мелкого порошка вольфрама из его голубого оксида / Wu Xiaodong, Chai Yongxin, Fu Xiaoming, Fu Mingxi, Dai Qixun // *Rare Metals*. – 2005. – № 4. – С. 570–573.

29. Haubner R. Hydrogen reduction of tungsten blue oxide to tungsten powder / R. Haubner, W. D. Schubert, H. Hellmer, E. Lassner, B. Lux // *Int. J. Refract. And Hard Metals*. – 1983. – V.2, № 4. – С 156–163.

30. Вольдман Г. М. Состав, способы получения и применение синего оксида вольфрама / Г. М. Вольдман, Н. Н. Ракова, А. В. Бальзовский // Цветные металлы. – 1998. – № 9. – С. 54–60.
31. Бунин В. М. Восстановление триоксида вольфрама порошкообразными цинком и магнием / В. М. Бунин, И. П. Боровинская, В. И. Вершинников [та ін.] // Известия ВУЗов. Цветная металлургия. – 1993. – № 5. – С. 10–18.
32. Гостищев В. В. Особенности металлотермического восстановления оксида вольфрама в ионных расплавах / В. В. Гостищев, С. Н. Химухин, М. А. Теслина, И. А. Астапов // Вестник ТОГУ. – 2012. – № 4. – С. 101–106.
33. Никитина Л. С. Переработка отходов тугоплавких металлов (вольфрама, молибдена, рения) / Л. С. Никитина – М. : ЦНИИТЭНЦМ, 1977. – 52 с.
34. Altuncu Ekrem Cutting-tools recycling process with the zinc-melt method for obtaining thermal-spray feedstock powder (WC-Co) / Ekrem Altuncu, Fatih Ustel, Ahmet Turk et al // Materials and technology. – 2013. – V47, № 1. – P. 115–118.
35. Peel J. H. Decomposition mechanism of waste hard metal using by zinc decomposition process (ZDP) / J. H. Peel, Y. J. Kim, J. Y. Kim et al // Journal of the Korean Ceramic Society. – 2011. – V.48, №2. – P. 173–177
36. Пат. EP 2 450 3 12 A1, European, МКИ C01 G 41/00, C22 B 1/02, C22 B 34/36. Recovery of tungsten from waste material by ammonium leaching / Luidold, Stefan, Angerer, Thomas, Antrekowitsch, Helmut, Montanuniversität Leoben. – № 10189904.5 ; заявл. 03.11.2010 ; опубл. 09.05.2012. (E)
37. Joost R. Recycling of WC-Co hardmetals by oxidation and carbothermal reduction in combination with reactive sintering / R. Joost, J. Pirso, M. Viljus et al // Estonian Journal of Engineering. – 2012. – V.18, №2. – P. 127–139
38. Эпов Д. Г. Интенсификация извлечения вольфрама в газовую фазу дифторидом аммония / Д. Г. Эпов, Е. И. Мельниченко, Н. М. Лапташ // Цветные металлы. – 1993. – № 1. – С. 44–46.
39. Гузеева Т. И. Исследования процесса фторирования порошка твердого сплава на основе карбида вольфрама и кобальта элементарным фтором / Т. И. Гузеева, А. С. Левшанов, В. Ф. Макаров [и др.] // Известия томского политехнического университета. – 2005. – № 6. – С. 99–103.

40. Несторова В. Г. Переработка вольфрамового сырья методами хлорной металлургии / В. Г. Несторова, А. Б. Ежиков, В. П. Палванов // 6 Всес. Совещ. По химии и технологи молибдена и вольфрама: тезисы докл. – Нальчик, 1988. – С. 166.
41. Зайцева Т. С. Отработка технологии фторидной переработки отходов вольфрама. / Т. С. Зайцева, А. Г. Крупин, С. А. Кузьминых, Э. О. Портнягина // Материалы 7 Научно-технической конференции Сибирского химического комбината, 22-25 окт. 2002 г, Ч.2. : – Северск: Изд-во СГТИ. – 2003. – С. 87 – 89.
42. Дробот Н. Ф. Закономерности хлорирования металлов (Mo, Fe, W) в среде диметилформамида / Н. Ф. Дробот, О. А. Носкова, Е. Н. Трифонова [та ін.] // Журнал неорганической химии. – 2003. – № 12. – С. 2107–2112.
43. Дробот Н. Ф. Извлечение ценных металлов из вторичного молибден-и вольфрамосодержащего сырья в среде диметилформамида / Н. Ф. Дробот, О. А. Носкова, В. А. Кренев // Хим. Технология. – 2003. – № 9. – С. 20–24.
44. Ishida Tomoyuki Development of technologies for recycling cemented carbide scrap and reducing tungsten use in cemented carbide tools / Tomoyuki Ishida, Takeshi Itakura, Hideki Moriguchi, Akihiko Ikegaya // SEI Technical revivе. – 2012. – №75. – P. 38–45
45. Пат. 2025525 Российская федерация МПК C22 В 34/36, C22 В 7/00. Способ извлечения вольфрама из вольфрамосодержащего сырья / Чуб В. А., Горшков А. В., Добрынин А. И., Щелконогов М. А., Мельников Л. В., Криворучко С. Л. ; заявитель и патентообладатель Акционерное общество открытого типа «Соликамский магниевый завод». – № 5045932/02 ; заявл. 06.04.92 ; опубл. 12.30.94
46. Kojima T. Recycling process of WC-Co cermets by hydrothermal treatment / T. Kojima, T. Shimizu, R. Sasai, H. Itoh H // Material science. – 2005. – № 19. – С. 5167–5172.
47. Angerer T. Technologien zum Recycling von Hartmetallschrotten. / T. Angerer, S. Luidold, H. Antrekowitsch // Erzmetall. – 2011. – 64, № 6. – P. 328.

48. Пат. US 20140047951 A1, США, МКИ C22 B7/00, C25 C1/00. Method for Recovering Hard Material Particles / André Van Bennekom, Frank Niesius, Matthias Kozariszczuk. – № 14/000,269; заявл. 24.02.2012 ; опубл. 20.02.2014.
49. Wang Qi, Процесс рециклирования серебра и вольфрама из скрапа контактных сплавов Ag-W / Qi Wang, Deda Lon, Yuanping Xu, Quanfa Zhou // Rare Metals Mater. and Eng. – 2011. – 40, № 10. – P. 1817-1821.
50. Пат. 11040 Україна, МПК⁷ C 22 B 34/34 36/36, C 01 G 39/02 41/02. Спосіб перероблення вторинної сировини тугоплавких металів / Знак З. О., Костів М. А., Козіброда Я. І., Яворський В. Т., Кунтий О. І., Івашків В. Р. ; заявник і патентотримач Національний університет „Львівська політехніка”. – № u200504169 ; заявл. 29.04.05 ; опубл 15.12.05, Бюл. № 12.
51. Villafán-Vidales H. Synthesis of tungsten oxides by using the IER-UNAM solar furnace [Електронний ресурс] / H. Villafán-Vidales, A. Bautista-Orozco, A. Jiménez-González, C.A. Estrada // ISES Solar World Congress. –2013. – Режим доступу. : http://lacyqs.cie.unam.mx/es/images/Memorias2/14_ises13_hivv.pdf
52. Пасичный В. В. Исследование процесса высокотемпературной переработки псевдосплава W-Cu (5 %) в солнечной печи / В. В. Пасичный, Р. В. Минакова, В. С. Остапенко [и др.] // Материалы и покрытия в экстремальных условиях : четвертая междунар. конф., 18-19 сент. 2006 г. : тезисы докл. – АР Крым, Жуковка., 2006. – С. 395.
53. Пасичный В. В. Исследование кинетики разрушения отходов твердого сплава в форме стержня при термической переработке в солнечной печи / В. В. Пасичный, В. С. Корчемная, С. А. Остапенко [и др.] // Материалы и покрытия в экстремальных условиях : четвертая междунар. конф., 22-26 сент. 2008 г. : тезисы докл. – АР Крым, Жуковка., 2008. – С. 405.
54. Агеев Е. В. Получение нанопорошка на основе карбида вольфрама и применение для упрочнения и восстановления деталей машин / Е. В. Агеев, Б. А. Семенихин, Р. А. Латыпов // Известия Самарского НЦ РАН. – 2010. – Т.12, №1. – С. 273–275
55. Ершова Т. Б. Получение порошковых и объемных материалов на основе тугоплавких соединений вольфрама из минеральных и вторичных ресурсов:

автореф. дис. на сискание научн. степени доктор. техн. наук : спец. 05.16.09 “Материаловедение (машиностроение)” / Татьяна Борисовна Ершова ; Пермь. Пермский нац. исследовательский ун-т. – Пермь, 2012. – 36 с.

56. Петридис А. В. Состав и свойства порошков полученных из отходов твердых сплавов методом электроэрозионного диспергирования / А. В. Петридис, А. А. Толкушев, Е. В. Агеев // технология металлов. – 2005. – № 6. – С. 13–17.

57. Черногоренко В. Б. Электрохимическая переработка отходов вольфрамокобальтовых тугоплавких сплавов в растворе серной кислоты / В. Б. Черногоренко, К. Г. Давидян, В. Н. Зайченко // Журнал прикладной химии. – 1999. – № 6. – С. 958–960.

58. Палант А. А. Электрохимическая переработка вольфрамсодержащих карбидных отходов твердых сплавов / А. А. Палант, А. М. Левин, В. А. Брюквин // Цветные металлы. – 1999. – № 8. – С. 42–45.

59. Zaichenko, V. N. Recovery of tungsten and cobalt from secondary raw materials by a combined electrochemical and chemical procedure / V. N. Zaichenko, S. S. Fomanyuk, Yu. S. Krasnov // Russian J. Applied Chem. – 2010. – V83, №9.– P. 1660–1662.

60. Кунтий О. І. Електрохімічне перероблення сплаву WC-Ni у розчинах H₂SO₄ / О. І. Кунтий, В. Т. Яворський, В. Р. Івашків [та ін.] // Вопросы химии и химической технологии. – 2005. – № 5. – С. 169–172.

61. Madavi Lata T. Electrolytic recovery of tungsten and cobalt from tungsten carbide scrap / Lata T. Madavi, S. Venkatachalam // Hydrometallurgy. –1989. – V. 22, № 3. – P. 353–361.

62. Gui Zhong Zhou Recycling of Waste Hard Alloy via Electrochemical Dissolution Method / Gui Zhong Zhou, Zhao Feng Wang, Xuan Wang, Shao Xiang Li // Advanced Materials Research. – 2013. – V. 610-613. – P. 2263–2267.

63. Малышев В. В. Экологически безопасные ресурсосберегающие способы переработки отходов твердых сплавов карбид вольфрама-кобальт и экстракции вольфрама из вольфрамовых концентратов / В. В. Малышев, В. В. Соловьев, Т. Ф. Лукашенко [та ін.] // Вісник КрНУ. – 2011. – №4. – С. 155-159

64. Пат. US 20110048968A1, США, МКИ В02С 19/00, С25В 9/00, В02С 19/18. Recycling tungsten carbide / Xingbo Yang, Jie Xiong, Toshinari Sumi,. – № 61/236,564; заявл. 15.04.2010 ; опубл. 03.03.2011.
65. Малышев В. В. Электрохимична і корозійна поведінка надтвердих матеріалів у розчинах кислот / В. В. Малишев, А. І. Габ, Д. Я. Брускова, [та ін.] // Вісник Харківського національного університету. – 2005. – № 648. – Хімія. – Вип. 12(35).
66. Пат. 2189402 Российская федерация, МПК⁷ С25 С 1/06, С 22 В 34/36, С 22 В 7/00. Способ переработки отходов твердых сплавов / Алкацев М. И., Гуриев В. Р. ; заявитель и патентодержатель Северо-Кавказский государственный технологический университет . – № 2001105132/02 ; заявл. 21.02.2001 ; опубл 20.09.2002.
67. Игуменов М. С. Электрохимическая обработка Вольфрам-ниобиевых сплавов / М. С. Игуменов, А. М. Левин // Химия и технология рідких и рассеяных элементов. – 1990. – С. 128–134.
68. А.с. 1652379 СССР МКИ⁴ С 25 С 1/22, С 22 В 34/36. Способ электрохимической переработки вольфрамсодержащих сплавов / Белов С. Ф., Игуменов М. С., Левин А. М., Ершова А. В., Черенков А. В., Соловев В. Ф., Соколов В. К. – № 4651317/02 ; заявл. 29.12.88 ; опубл 30.05.91, Бюл. № 20.
69. Сатывалдиев А. Электрохимическое растворение твердых сплавов на основе карбида вольфрама / А. Сатывалдиев, Ж. Сагындыков, А. Абдукаримов [та ін.] // Журнал прикладной химии. – 1999. – Т. 72, № 9. – С. 1554–1555.
70. Куркчи Э. У. О регенерации отходов вольфрамокобальтовых сплавов / Э. У. Куркчи, Ф. Я. Якубов, У. М. Куркчи // Сучасні проблеми технології неорганічних речовин : IV Українська науково-технічна конференція з технології неорганічних речовин, 14-16 жовтня 2008 р. : тези доповідей. – Дніпродзержинськ, 2007. – 167 с.
71. Япрынцева О. А. Анодное растворение молибдена и вольфрама в растворе сульфата натрия / О. А. Япрынцева, В. С. Колосницын, Н. А. Яцык, Н. Н. Красногорская // Журнал прикладной химии. – 2002. – Т. 75, № 4. – С. 678 – 679.

72. Козлова Н. Б. О селективности электрохимического растворения контактно соединенных молибдена и вольфрама / Н. Б. Козлова, А. В. Носкова, С. А. Лилин, А. В. Зуев // Журнал прикладной химии. – 1999. – Т. 71, № 4. – С. 678–679.
73. Hairunnisha S. Studies on the preparation of pure ammonium para tungstate from tungsten alloy scrap / S. Hairunnisha, G.K. Sendil, J. Prabhakar et al. // Hydrometallurgy. – 2007. – V.85, № 11. – P. 67–71.
74. Балихин В. С. О переработке отходов торированого вольфрама / В. С. Балихин, В. А. Резниченко, С. Г. Коренева [та ін.] // Цветные металлы. – 1985. – № 11. – С. 65–67.
75. Палант А. А. Оптимизация электрохимической переработки металлических отходов вольфрама при наложении переменного тока / А. А. Палант, В. А. Брюквин, О. М. Грачева // Цветные металлы. – 2006. – № 11. – С. 50–52.
76. Палант А. А. Физико-химические и технологические основы электрохимической переработки отходов металлического вольфрама / А. А. Палант, В. А. Павловский // Технол. Мет. – 2003. – № 11. – С. 3–7.
77. Katiyar P. K. Anodic dissolution behavior of tungsten carbide scraps in ammoniacal media / P. K. Katiyar, N. C. Randhava, J. Hait et al // Advanced materials research. – 2014. – V.828. – P. 11–20.
78. Абрашева Б. Изследване на електролизния процес при електрохимичната технология за переработване на отпадци от твърди сплави / Б. Абрашева, Г. Чавдаров, Т. Чавдарова, Г. Георгиев // Год. Ин-та цвет. Мет. Пловдив. – 1984. – Т. 22. – С. 105 – 114.
79. Лобанов В. Р. Электрохимическое разделение трехкомпонентных вольфрамо-содержащих сплавов. / В. Р. Лобанов, Л. П. Куликова, И. И. Стригучевский, С. С. Корепанов // 6 Всес. Совещ. По химии и технологи молибдена и вольфрама : тезисы докл. – Нальчик, 1988. – С. 206.
80. Ведь М. В. Інтенсифікація електрохімічного розчинення сплавів на основі вольфраму / М. В. Ведь, І. Ю. Єрмоленко, М. Д. Сахненко, Д. І. Любимов // Вісник НТУ "ХПІ". – Харків: НТУ «ХПІ». – 2010. – № 30. – С. 82–86.

81. Патент 50653 Україна, МПК С22В 34/36, С25В 1/00. Електроліт для швидкісного розчинення сплавів вольфраму / І. Ю. Єрмоленко, М. Д. Сахненко, М. В. Ведь, М. С. Панкратьєва; заявник і патентовласник НТУ "ХПІ". – № u200909621; заяв. 21.09.2009; опубл. 25.06.2010, Бюл. № 12.
82. Єрмоленко І. Ю. Полілігандні електроліти для анодного розчинення сплавів вольфраму / І. Ю. Єрмоленко, М. В. Ведь, С. І. Зюбанова, Д. С. Андрощук // Вопросы химии и химической технологии. – Днепропетровск: ГВУЗ УГХТУ. – 2011. – № 4. – С.192-195.
83. Ведь М. В. Кінетичні особливості анодного розчинення сплавів вольфраму / М. В. Ведь, І. Ю. Єрмоленко, О. В. Богоявленська, Д. С. Андрощук / Збірник наукових праць Тринадцятої наукової конференції "Львівські хімічні читання – 2011", 28 травня – 1 червня 2011 р. – Львів:Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2011. – НС1.156
84. Єрмоленко І. Ю. Оптимізація електрохімічної технології перероблення вольфрамвмісних псевдосплавів / І. Ю. Єрмоленко, М. В. Ведь, М. Д. Сахненко, Д. С. Андрощук // Інтегровані технології та енергозбереження. – Харків: 2012. – № 3. – С. 29–31.
85. Дяченко Н. М. Розробка процесів одержання оксиду вольфраму і супутних речовин шляхом розчинення вольфрамвмісних відходів в лужних розчинах : автореф. дис. На здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.17.01 „Технологія неорганічних речовин” / Н. М. Дяченко. – Київ, 1999. – 18 с.
86. Хватов А. Ю. Влияние процессов фазообразования на кинетику электроосаждения вольфрама из вольфраматных расплавов / А. Ю. Хватов, В. А. Исаев // X Кольский семинар по электрохимии редких металлов, Апатиты, [2000]: Тезисы докладов. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. – 2000. – С.93.
87. Malyshev V. Electrodeposition of tungsten-molybdenum alloys from tungstate-molybdate melts / V. Malyshev, A. Gab, A-M Popescu, V. Constantin // Rev. Chem.(Bucharest). – 2011. – Т.62, №11. – С. 1128–1130.
88. Пат. US 20140291161 A1, США, МКИ С25С3/28, С25С3/02, С25С3/26, С25С3/34, С25С7/06, С25С3/00. Method for producing metal by molten salt

electrolysis and apparatus used for the production method / Tomoyuki Awazu, Masatoshi Majima. – № 14/355,943; заявл. 22.10.2012 ; опубл. 02.10.2014.

89. Шаповал В. И. Электрохимически активные частицы и многоэлектронные процессы в ионных расплавах / В. И. Шаповал, В. В. Соловйов, В. В. Малышев // Успехи химии. – 2001. – Т. 70, № 20. – С. 182–199.

90. Тхай В. Поведение тугоплавких металлов в расплавленных солях. / В. Тхай, Ю. М. Дикунов, О. Ю. Ковалик, А. А. Усольцев // X Кольский семинар по электрохимии редких металлов, Апатиты, [2000]: Тезисы докладов. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. – 2000. – С. 90.

91. Шаповал В. И. Современные проблемы высокотемпературного электрохимического синтеза соединений переходных металлов IV-VI групп / В. И. Шаповал, В. В. Малышев, И. А. Новоселов // Успехи химии. – 1995. – Т. 64, №2. – С. 133–141.

92. Кунтий О. І. Селективне електрохімічне розчинення молібдену в контакті з вольфрамом у середовищі диметилформаміду / О. І. Кунтий, В. Р. Івашків, В. Т. Яворський // Вопросы химии и химической технологии. – 2007. – № 4. – С. 118–120.

93. Пат. 17220 Україна, МПК С 25 F 1/00. Спосіб вилучення молібденового ядра з вольфрамових спіралей / Кунтий О. І., Івашків В. Р., Яворський В. Т. ; заявник і патентотримач Національний університет „Львівська політехніка”. – № u200503214 ; заявл. 27.03.06 ; опубл 15.09.06, Бюл. № 9.

94. Шульга А. В. Электрохимическое изолирование карбидных и интерметаллидных фаз из сплавов на основе никеля / А. В. Шульга, В. В. Никишанов, А. А. Офицеров // Электрохимия. – 1987. – № 7. – С. 971–974.

95. Цинман А. И. Коррозионно-электрохимическое поведение металлов в органических средах / А. И. Цинман, Л. М. Писчик // Электрохимия. – 1975. – № 3. – С. 498–504.

96. Батуева Т. Д. Экстракция вольфрама (VI) и молибдена (VI) гидразидами (N', N'-диметилгидразидами) трет-карбоновых кислот Versatic из кислых растворов и их разделение / Т. Д. Батуева, Д. А. Пашкина, С. В. Темерев // Изв. Алтайского гос. ун-та. – 2014. – №3. – С. 166–171

97. Hong Thi Nguyen Separation of Vanadium and Tungsten from Sodium Molybdate Solution by Solvent Extraction / Thi Hong Nguyen, Man Seung Lee // *Ind. Eng. Chem. Res.* – 2014. – V.53. – P 8608–8614
98. Paulino J. F. Recovery of tungsten by liquid–liquid extraction from a wolframite concentrate after fusion with sodium hydroxide / J. F. Paulino, J. C. Afonso, J. L. Mantovano et al // *Hydrometallurgy.* – 2012. – V. 127–128. – P. 121–124
99. Пат. CN101863472 В, КНР, МКИ С01 В31/32. Method for recovering tungsten carbide from discarded hard alloy / Xu Kaihua, Tancui Li, High-tech Co., Ltd. Shenzhen Grammy. – № CN 201010210020 ; заявл. 25.06.2010 ; опубл. 28.03.2012.
100. Пат. 4508701 США, МКИ С 01 П 41/00, НКИ 423/61. Extraction of tungsten from spent or scrap catalyst materials / Goddard John B., Johnson William N ; заявл. 31.01.83 ; опубл. 02.04.85.
101. Васько А.Т. Электрохимия тугоплавких металлов / А. Т. Васько, С. К. Ковач – К. : Техника, – 1983. – 67 с.
102. Васько А. Т. Электрохимия вольфрама / А. Т. Васько – К. : Техника, – 1969. – 89 с.
- 103 . Васько А. Т. Электрохимия молибдена и вольфрама / А. Т. Васько – К. : Наукова думка, 1977. – 168 с.
104. Batide A. M. Compartement electrochimique d'electrodes monocristallines du tungstene / A. M. Batide, J. L. Sculfort, P. Venereau, J. Vernier // *Electrochim. Acta.* – 1976. – Т. 21, № 10. – P. 839–847.
105. Атанасянц А. Г. Анодное поведение металлов / А. Г. Атанасянц – М. : Metallurgia, – 1989. – 235 с.
106. Tomlinson W. J. Anodic polarization and corrosion of cemented carbides with cobalt and nickel binder / W. J. Tomlinson, C. R. Linzell // *Journal of materials science.* – 1988. – V. 23, № 3. – P. 914–918.
107. Цирлина Г. А. О природе процессов протекающих на поверхностях карбидов вольфрама при анодных потенциалах / Г. А. Цирлина, О. А. Петрий // *Электрохимия.* – 1987. – № 1. – С 42–50.

108. Цирлина Г. А. Растворение электродов из полукарбида вольфрама в кислых средах / Г. А. Цирлина, О. А. Петрий Е. Ф. Колоскова // *Электрохимия*. – 1986. – № 6. – С 421–423.
109. Azzura Ismail Corrosion Behavior of WC-Co in High Sulphate Content / Ismail Azzura // *Advanced Materials Research*. – 2014. – V. 911. – P. 82-86
110. Machio C. N. Corrosion of WC-VC-Co Hardmetal in Neutral Chloride Containing Media / C. N. Machio, D. S. Konadu, J. H. Potgieter et al // *ISRN Corrosion*. – 2013. – V. 2013. – P. 1-10.
111. Хофман Б. Вольтамперометрические характеристики электродов на основе карбидов вольфрама в некоторых неводных и смешанных растворителях / Б. Хофман, Х. Шёлль // *Электрохимия*. – 1988. – № 9. – С. 1199–1203.
112. Хофман Б. Анодное поведение карбидных электродов типа (WC, M) (M = Fe, Co, Ni) в метаноле / Б. Хофман, Х. Шёлль // *Электрохимия*. – 1990. – № 10. – С. 769–771.
113. Хофман Б. Вольтамперометрия смешанного карбида вольфрама и титана в неводных и смешанных растворителях / Б. Хофман, Х. Шёлль // *Электрохимия*. – 1988. – № 9. – С. 1199–1203.
114. Универсальная экологически чистая электрохимическая технология утилизации металлических отходов на основе вольфрама и его сплавов [Электронный ресурс] / Агентство научно-технической информации Научно-техническая библиотека – Режим доступа: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/742.html>
115. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии / Ю. Ю. Лурье – М. : Химия, 1979. – 480 с.
116. Дж. Фритц, Г Шенк Количественный анализ., Пер. с англ. под редакцией Ю. А. Золотова. – М. : Мир, 1978. – 536 с.
117. Хома М. С. Анодна поведінка титану у кислих сульфатних електролітах міднення / М. С. Хома, О. М. Романів, О. І. Кунтий [та ін] // *Фіз.-хім. механіка матеріалів*. – 2000. – № 5. – С. 119-121.
118. Флеров В. Н. Сборник задач по прикладной электрохимии / В. Н. Флеров – М. : Высшая школа, 1987. – 284 с.

119. Кеттлер В. Ю. Математическое моделирование буровых растворов / В. Ю. Кеттлер, Ю. Б. Линд [электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.nsc.ru/ws/YM2007/12715/kettler.htm>
120. Протодяконов М. М. Методика рационального планирования экспериментов / М. М. Протодяконов, Р. И. Тедер – М. : Наука, 1970. – 75 с.
121. Чавкин А. М. Методы и модели рационального управления в рыночной экономике / А. М. Чавкин – М. : Финансы и статистика, 2001. – 320 с.
122. Яворський В. Т. Анодна поведінка системи WC-Ni у водних розчинах H_2SO_4 і HCl та диметилформамідних розчинах хлоридів / В. Т. Яворський, В. Р. Івашків, О. І. Кунтий, Р. Р. Оленич // Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 2006. – спец. випуск №5. – С.476-480.
123. Кунтый О. И. Электрохимическая переработка сплавов WC-Ni в растворах сульфатной кислоты с получением аммония паравольфрамата и никеля (II) сульфата / О. И. Кунтый, В. Р. Ивашкив, В. Т. Яворский, Г. И.Зозуля // ЖПХ – 2007. – т. 80, № 11. – С. 476-480
124. Яворський В. Т. Електрохімічна поведінка псевдосплаву WC-Co у водних розчинах мінеральних кислот та лугів / В. Т. Яворський, А. В. Срібна, В. Р. Івашків, О. І. Кунтий, // Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 2008. – спец. випуск №5. – С. 476 - 480.
125. Kuntyi O. I. Four-factor optimization for electrochemical conversion of WC-Ni pseudo alloy in sulfuric acid solution /O. I. Kuntyi, V. T. Yavorskyi, V. R. Ivashkiv, R. M. Kaminskii et I. V. Saldan //Chem. Eng. Comm. – 2012. – V.199. – P.838–848.
126. Справочник химика / [ред. Никольский Б. П.] – М. : Химия, 1965. – Т.3. – 1003 с.
127. Антропов. Л. И. Теоретична електрохімія / Л. И. Антропов. – Київ. : Наукова думка, 1985. – 512 с.
128. Ana C. F. Ribeiro Ternary Mutual Diffusion Coefficients of Aqueous $NiCl_2$ + NaCl and $NiCl_2$ + HCl Solutions at 298.15 K / Ana C. F. Ribeiro, Joselaine C. S. Gomes, Cecilia I. A. V. Santos et all // J. Chem. Eng. Data. – 2011. – V.56. – P.4696–4699

129. Справочник по растворимости / [ред.Кафаров В. В.] – Ленинград. : Наука, 1969. – Т.3, книга 1. – 943 с
130. Флеров В. Н. Основные приборы и методы исследования электродных процессов / В. Н. Флеров, Б. Б. Исаев. – Горький. : ГПИ им А. А. Жданова, 1983. – 73 с.
131. Сахненко М. Д. Кінетика електродних реакцій. : Навчальний посібник / М. Д. Сахненко, В. М. Артеменко – Харків. : НТУ „ХП”, 2014. – 204 с.
132. Маршаков И. К. Анодное растворение и селективная коррозия сплавов. / И. К. Маршаков, А. В. Введенский, В. Ю. Кондрашин – Воронеж : Изд-во Воронежского университета, 1988. – 205 с.
133. El-Basiouny M. S. The formation and dissolution of tungsten oxide in sulphuric acid solutions / M. S. El-Basiouny, S. A. Hassan, M. M. Hefni // Corrosion Science. – 1980. – V. 20. – P.909–917
134. Добош Д. Электрохимические константы / Д. Дробош – М. : Мир, 1980. – 365 с.
135. Болотін О. В. Динамічні властивості анодно поляризованих метал-оксидних систем. : автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. хім. наук : спец. 02.00.05 “Електрохімія” / Олександр Вікторович Болотін ; Український державний хіміко-технологічний ун-т. – Дніпропетровськ, 2008. – 20 с.
136. Колотыркин Я. М. О механизме взаимного влияния компонентов металлических сплавов на кинетику их анодного растворения в растворах электролитов / Я. М. Колотыркин // Электрохимия. – 1992. – № 6 – С. 939–946.
137. Слайдинь Г. Я Применение хроноамперометрии к исследованию кинетики анодного осаждения тонких слоев MnO_2 / Г. Я. Слайдинь, А. А. Сприцис // Электрохимия. – 1978. – №6. – С. 926–929.
138. Гуриев Р. А. Электрохимическое растворение вольфрама под действием переменного тока / Р. А. Гуриев, М. И. Алкацев // Изв. Вузов Цветная металлургия. – 1980. – №1. – С. 61-64
139. Брюквин В. А. Электрохимическое окисление карбидных отходов твердых сплавов под действием переменного тока / В. А. Брюквин [и др.] // Металлы. – 2012. – № 2. – С. 32-40.

140. Левчук О. М. Электрохимическое окисление отходов редких тугоплавких металлов под действием переменного тока : автореф. дис. на соискание научн. степени канд. тех. наук : спец. 05.16.02 “Металлургия черных, цветных и редких металлов” / Левчук Оксана Михайловна; Москва. Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова. – Москва, 2011. – 17 с.
141. Никифорова Е. Ю. Закономерности электрохимического поведения металлов при наложении переменного тока / Е. Ю. Никифорова, А. Б. Килимник // Вестник ТГТУ. – 2009. – Том 15, № 3. – С. 604–613
142. Коробочкин В. В. Разрушение никеля и кадмия при электролизе переменным током в щелочном электролите / В. В. Коробочкин, Е. А. Ханова // Известия Томского политехнического университета. – 2003. – Т.306, №1. – С. 36–41.
143. Фиалков Ю. Я. Электровыделение металлов из неводных растворов Ю. Я. Фиалков., Грищенко В. Ф. – К.: Наукова думка, 1985. – 240 с.
144. Яворський В. Т. Анодне окиснення псевдосплаву WC-Ni за реверсного симетричного струму / В. Т. Яворський, В. Р. Івашків // ВХХТ. – 2011. – №4. – С.299-300
145. Івашків В. Р. Електрохімічна поведінка системи WC-Ni в умовах реверсного симетричного струму/ В. Р.Івашків, // Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 2014. – спец. випуск №.10 – С.105-109
146. Кунтий О. І. Анодна поведінка системи W-C-Ni у кислих електролітах / О. І. Кунтий, В. Р. Івашків // Тези доповідей VI Всеукраїнської конференції студентів та аспірантів 17-18 травня 2005. – С. 26, Київ
147. Івашків В. Р. Електрохімічне вилучення молібдену з контактної з'єднаних молібдену і вольфраму у розчинах DMFA / В. Р. Івашків // Тези доповідей I Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених 27-29 квітня 2006. – С. 117 Київ
148. Ивахненко А. Г. Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем / А. Г. Ивахненко. – Киев. : Наукова думка, 1982. – 290 с.
149. Ивахненко А. Г. Долгострочное прогнозирование и управление сложными системами / А. Г. Ивахненко. – Киев. : Наукова думка, 1975. – 309 с.

150. Вікіпедія. [Електронний ресурс] / Режим доступу : [www.wikipedia.org/wiki/Переопределённая система](http://www.wikipedia.org/wiki/Переопределённая_система)
151. Яворський В. Чотирьохфакторна оптимізація для процесу електрохімічного перероблення псевдосплаву WC-Ni у розчинах сульфатної кислоти / В. Яворський, В. Івашків // XIII наукова конференція “Львівські хімічні читання” 28 травня – 1 червня 2011, Львів
152. Срібна А. В. Одержання амонію паравольфрамату із вторинної вольфрамвмісної сировини (псевдосплави типу WC-Ni(Co)) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук : спец. 05.17.01 “Технологія неорганічних речовин” / Срібна Анна Василівна; Львів. Національний університет “Львівська політехніка”. – Львів, 2009. – 19 с.
153. Справочник химика / [ред. Никольский Б. П.] – М. : Химия, 1965. – Т.1. – 1000 с.
154. Сайт ООО “Делсот” [Електронний ресурс] / Режим доступу : www.delsoto.ru
155. Гельперин Н. И. Основные процессы и аппараты химической технологии / Н. И. Гельперин. – М. : Химия, 1981. –Т.1. – 812 с.
156. Сайт баз даних по ринку металів [Електронний ресурс] / Режим доступу : www.infjogeo.ru/metalls/price/&act=showall&okp=174200&tp=5
157. Яворський В. Т. Синтез вольфраму(VI) оксиду анодним окисненням системи WC-Ni. / В. Т. Яворський, О. І. Кунтий, В. Р. Івашків // Тези доповідей III Української науково-технічної конференції з технології неорганічних речовин ”Сучасні проблеми технології неорганічних речовин” 20-22 вересня 2006. – С145, Дніпропетровськ
158. Івашків В. Р. Электрохимическая переработка вторичного вольфрам- и молибденсодержащего сырья / О. И. Кунтый, В. Р. Ивашкив, В. Т. Яворский // Тези доповідей IV міжнародної конференції ”Материалы и покрытия в экстремальных условиях” 18-22 вересня 2006 р АР Крим, Україна. 2006. – С. 381.
2006. – С381

159. Івашків В. Електрохімічне перероблення вторинних сплавів WC-Ni у розчинах H_2SO_4 з одержанням амонію пара вольфрамату / Івашків В. // II Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених. 26 - 28 квітня. 2007, Київ

160. Івашків В. Технологічні аспекти перероблення псевдосплаву WC-Ni з отриманням амонію пара вольфрамату / В. Івашків // XI наукова конференція “Львівські хімічні читання – 2007” 30 травня - 1 червня. 2007, Львів

161. Івашків В. Електролізер для одержання оксидів вольфраму та нікелю сульфату із псевдосплаву WC-Ni / Івашків В. // XIV наукова конференція “Львівські хімічні читання” 26-29 травня. 2013, Львів