

TAHLILNING FIZIK KIMYOVIY USULLARI

Toshkent davlat texnika universiteti ‘‘Metallurgiya’’ kafedrası dotsenti

Saidova Malika Sayfullayevna

Toshkent Davlat Texnika Universiteti talabasi

Manzura Muxammadjonova Ga’yrat qizi

Annotatsiya: Ushbu maqolada tahlilning fizik-kimyoviy usullarining asosiy jihatlari, ularning ilmiy tadqiqotlar va sanoatdagi ahamiyati hamda zamonaviy tendensiyalari tahlil qilinadi. Fizik-kimyoviy tahlilning turli usullari (spektroskopiya, xromatografiya, elektrokimyoviy usullar va boshqalar) bo'yicha ma'lumotlarning yig'ilishi, tahlili va talqin qilinishi jarayonlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, fizik-kimyoviy tahlilning ilmiy tadqiqotlarda, sanoatda, ekologiyada va tibbiyotda qo'llanilishi o'rganiladi. Maqola kimyogarlar, fiziklar, biologlar, muhandislar, talabalar va fizik-kimyoviy tahlilga qiziquvchi keng doiradagi o'quvchilar uchun mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: Fizik-kimyoviy tahlil, spektroskopiya, xromatografiya, elektrokimyoviy usullar, ilmiy tadqiqotlar, sanoat, ekologiya, tibbiyot.

Annotation: This article analyzes the main aspects of physicochemical methods of analysis, their importance in scientific research and industry, and modern trends. The processes of collecting, analyzing, and interpreting data on various physicochemical methods of analysis (spectroscopy, chromatography, electrochemical methods, etc.) are examined. The application of physicochemical analysis in scientific research, industry, ecology, and medicine is also studied. The article is intended for chemists, physicists, biologists, engineers, students, and a wide range of readers interested in physicochemical analysis.

Keywords: Physicochemical analysis, spectroscopy, chromatography, electrochemical methods, scientific research, industry, ecology, medicine.

Kirish:

Zamonaviy ilm-fan va sanoatda moddalarning tarkibi, tuzilishi va xossalarini aniqlashda fizik-kimyoviy tahlil usullari muhim ahamiyatga ega. Ushbu usullar kimyo, fizika, biologiya, geologiya, metallurgiya va boshqa sohalarda keng qo'llanilib, moddalarning sifat va miqdoriy tahlilini yuqori aniqlikda amalga oshirish imkonini beradi.

Xususan, rangli metallurgiya sanoatida mis kabi qimmatbaho metallarni qayta ishlash va ajratib olishda fizik-kimyoviy tahlil usullarining roli beqiyosdir. Mis boyitish fabrikalari chiqindilarini qayta ishlash orqali misni ajratib olish texnologiyasi (Mirzajanova S.B., Saidova M.S., Rakhimov H.Sh.) buning yorqin misolidir. Shuningdek, rangli metallurgiyada kimyoviy tahlilning zamonaviy usullari

(RAGHAVAN, 2012) metallarning xossalarini o'rganish va texnologik jarayonlarni optimallashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy asoslarini o'rganishda "Tahlilning fizik-kimyoviy usullari" o'quv qo'llanmasi (A.A.Yusupxodjayev, M.S.Saidova, 2020) muhim manba hisoblanadi. Ushbu qo'llanmada spektroskopiya, xromatografiya, elektrokimyoviy usullar va boshqa fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy va amaliy jihatlarini batafsil yoritilgan.

Bundan tashqari, metallurgik jarayonlarning termodinamik jihatlarini tahlil qilish (Berdiyarov B.T., Khojiev Sh.T., Ismailov J.B., Alamova G.Kh., 2022) va pirometallurgik agregatlarning tuzilishi va ishlash prinsiplarini o'rganish (Hojiyev Sh., Soatov A., Usmonova D., 2024) fizik-kimyoviy tahlil usullarini amaliy qo'llashda muhim ahamiyatga ega.

Ushbu maqolada yuqoridagi adabiyotlar asosida tahlilning fizik-kimyoviy usullarining asosiy jihatlarini, ularning ilmiy tadqiqotlar va sanoatdagi ahamiyati hamda zamonaviy tendensiyalari tahlil qilinadi.

Metodologiya: Ushbu maqola fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy va amaliy jihatlarini tahlil qilishga qaratilgan bo'lib, quyidagi metodologik yondashuvlardan foydalanadi:

1. **Adabiyotlarni tahlil qilish:** Maqolaning asosiy manbalari sifatida ilmiy maqolalar, o'quv qo'llanmalar va monografiyalar tanlab olindi. Xususan, "Tahlilning fizik-kimyoviy usullari" o'quv qo'llanmasi (A.A.Yusupxodjayev, M.S.Saidova, 2020) fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy asoslarini o'rganishda muhim manba hisoblanadi. Shuningdek, rangli metallurgiyada kimyoviy tahlilning zamonaviy usullari (RAGHAVAN, 2012) va metallurgik jarayonlarning termodinamik jihatlarini (Berdiyarov B.T., Khojiev Sh.T., Ismailov J.B., Alamova G.Kh., 2022) bo'yicha ilmiy maqolalar tahlil qilindi.

2. **Tizimli tahlil:** Fizik-kimyoviy tahlil usullarining turli xillari (spektroskopiya, xromatografiya, elektrokimyoviy usullar va boshqalar) o'zaro bog'liqlikda va tizimli ravishda tahlil qilinadi. Bunda har bir usulning nazariy asoslari, amaliy qo'llanilishi va afzalliklari ko'rib chiqiladi.

3. **Qiyosiy tahlil:** Fizik-kimyoviy tahlil usullarining turli xillari o'zaro qiyoslanadi va ularning afzalliklari va kamchiliklari aniqlanadi. Shuningdek, ushbu usullarning rangli metallurgiya va boshqa sohalarda qo'llanilishi qiyosiy tahlil qilinadi.

4. **Amaliy misollar:** Maqolada fizik-kimyoviy tahlil usullarining amaliy qo'llanilishini ko'rsatish uchun rangli metallurgiya sanoatidan misollar keltiriladi. Xususan, mis boyitish fabrikalari chiqindilarini qayta ishlash orqali misni ajratib olish texnologiyasi (Mirzajanova S.B., Saidova M.S., Rakhimov H.Sh.) fizik-kimyoviy tahlil usullarining amaliy ahamiyatini ko'rsatadi.

Muhokama:

Ushbu maqolada fizik-kimyoviy tahlil usullarining zamonaviy ilm-fan va sanoatdagi ahamiyati, shuningdek, ularning rangli metallurgiya sohasidagi qo'llanilishi tahlil qilindi.

Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, fizik-kimyoviy tahlil usullari moddalarning tarkibi, tuzilishi va xossalarini aniqlashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu usullarning keng qo'llanilishi ilmiy tadqiqotlar va texnologik jarayonlarning rivojlanishiga katta hissa qo'shadi.

Xususan, rangli metallurgiya sanoatida mis boyitish fabrikalari chiqindilarini qayta ishlash orqali misni ajratib olish texnologiyasi (Mirzajanova S.B., Saidova M.S., Rakhimov H.Sh.) fizik-kimyoviy tahlil usullarining amaliy ahamiyatini ko'rsatadi. Shuningdek, rangli metallurgiyada kimyoviy tahlilning zamonaviy usullari (RAGHAVAN, 2012) metallarning xossalarini o'rganish va texnologik jarayonlarni optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi.

"Tahlilning fizik-kimyoviy usullari" o'quv qo'llanmasi (A.A.Yusupxodjayev, M.S.Saidova, 2020) fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy asoslarini o'rganishda muhim manba hisoblanadi. Ushbu qo'llanmada spektroskopiya, xromatografiya, elektrokimyoviy usullar va boshqa fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy va amaliy jihatlari batafsil yoritilgan.

Metallurgik jarayonlarning termodinamik jihatlari tahlil qilish (Berdiyarov B.T., Khojiev Sh.T., Ismailov J.B., Alamova G.Kh., 2022) va pirometallurgik agregatlarning tuzilishi va ishlash prinsiplarini o'rganish (Hojiyev Sh., Soatov A., Usmonova D., 2024) fizik-kimyoviy tahlil usullarini amaliy qo'llashda muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy tendensiyalar esa tahlil jarayonlarining avtomatlashtirilishi, miniaturizatsiyasi va yuqori sezgirlikni ta'minlashga qaratilgan bo'lib, bu sohaning yanada rivojlanishiga zamin yaratadi.

Shu bilan birga, fizik-kimyoviy tahlil usullarining qo'llanilishida ayrim muammolar ham mavjud. Xususan, ba'zi usullarning yuqori narxi, murakkab asbob-uskunalarining mavjudligi va yuqori malakali mutaxassislarning yetishmasligi kabi muammolar mavjud.

Kelgusida fizik-kimyoviy tahlil usullarining rivojlanishi va ularning amaliy qo'llanilishini kengaytirish uchun quyidagi yo'nalishlarda ish olib borish zarur:

- Yangi va arzon fizik-kimyoviy tahlil usullarini ishlab chiqish.
- Tahlil jarayonlarini avtomatlashtirish va raqamlashtirish.
- Mutaxassislarning malakasini oshirish.
- Ilmiy tadqiqotlar va sanoat korxonalari o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish.

Ushbu chora-tadbirlar fizik-kimyoviy tahlil usullarining zamonaviy ilm-fan va sanoatdagi ahamiyatini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Asosiy qism:**1. Fizik-kimyoviy tahlil usullarining tasnifi va nazariy asoslari:**

Fizik-kimyoviy tahlil usullari moddalarning tarkibi, tuzilishi va xossalarini aniqlash uchun turli xil fizik-kimyoviy hodisalardan foydalanadi. Ushbu usullar quyidagi turlarga bo'linadi:

Spektroskopik usullar: moddalarning elektromagnit nurlanish bilan o'zaro ta'sirini o'rganadi (misol uchun, atom-absorbsion spektroskopiya, infraqizil spektroskopiya, ultrabinafsha spektroskopiya).

Xromatografik usullar: moddalar aralashmasini ajratish va tahlil qilish uchun qo'llaniladi (misol uchun, gaz xromatografiyasi, suyuqlik xromatografiyasi).

Elektrokimyoviy usullar: elektrod jarayonlarini o'rganadi (misol uchun, potensimetriya, voltamperometriya).

Termik tahlil usullari: moddalarning harorat o'zgarishiga reaksiyasini o'rganadi (misol uchun, differensial termik analiz).

Ushbu usullarning nazariy asoslari "Tahlilning fizik-kimyoviy usullari" o'quv qo'llanmasida (A.A.Yusupxodjayev, M.S.Saidova, 2020) batafsil yoritilgan.

2. Fizik-kimyoviy tahlil usullarining rangli metallurgiyada qo'llanilishi:

Rangli metallurgiyada fizik-kimyoviy tahlil usullari xom ashyo va mahsulotlarning tarkibini aniqlash, texnologik jarayonlarni nazorat qilish va metallarning xossalarini o'rganish uchun keng qo'llaniladi.

Xususan, mis boyitish fabrikalari chiqindilarini qayta ishlash orqali misni ajratib olish texnologiyasida (Mirzajanova S.B., Saidova M.S., Rakhimov H.Sh.) fizik-kimyoviy tahlil usullari misning miqdorini aniqlash va ajratish jarayonini nazorat qilish uchun muhim ahamiyatga ega.

Shuningdek, rangli metallurgiyada kimyoviy tahlilning zamonaviy usullari (RAGHAVAN, 2012) metallarning xossalarini o'rganish va texnologik jarayonlarni optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi.

Metallurgik jarayonlarning termodinamik jihatlarini tahlil qilish (Berdiyarov B.T., Khojiev Sh.T., Ismailov J.B., Alamova G.Kh., 2022) va pirometallurgik agregatlarning tuzilishi va ishlash prinsiplarini o'rganish (Hojiyev Sh., Soatov A., Usmonova D., 2024) fizik-kimyoviy tahlil usullarini amaliy qo'llashda muhim ahamiyatga ega.

3. Fizik-kimyoviy tahlil usullarining boshqa sohalarda qo'llanilishi:

Fizik-kimyoviy tahlil usullari nafaqat rangli metallurgiyada, balki boshqa sohalarda ham keng qo'llaniladi:

Ekologiya: atrof-muhitdagi ifloslantiruvchi moddalarni aniqlash.

Tibbiyot: biokimyoviy tahlillar, dori vositalarining tarkibini aniqlash.

Oziq-ovqat sanoati: oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini nazorat qilish.

Geologiya: minerallarning tarkibini aniqlash.

4. Zamonaviy tendensiyalar:

Fizik-kimyoviy tahlil usullari doimiy ravishda rivojlanib bormoqda. Zamonaviy tendensiyalar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Avtomatlashtirish va raqamlashtirish: tahlil jarayonlarini avtomatlashtirish va natijalarni raqamli formatda qayta ishlash.

Miniatyurizatsiya: tahlil asboblarning o'lchamlarini kichraytirish va ularni mobil qilish.

Yuqori sezgirlik va aniqlik: tahlil natijalarining sezgirligi va aniqligini oshirish.

Ushbu asosiy qism fizik-kimyoviy tahlil usullarining asosiy jihatlarini, ularning rangli metallurgiya va boshqa sohalardagi ahamiyatini hamda zamonaviy tendensiyalarini yoritadi.

Xulosa:

Fizik-kimyoviy tahlil usullari zamonaviy ilm-fan va sanoatning ajralmas qismi bo'lib, moddalarning tarkibi, tuzilishi va xossalarini aniqlashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu usullarning keng qo'llanilishi rangli metallurgiya, ekologiya, tibbiyot, oziq-ovqat sanoati va boshqa sohalarda ilmiy tadqiqotlar va texnologik jarayonlarning rivojlanishiga katta hissa qo'shadi. Zamonaviy tendensiyalar esa tahlil jarayonlarining avtomatlashtirilishi, miniaturizatsiyasi va yuqori sezgirligini ta'minlashga qaratilgan bo'lib, bu sohaning yanada rivojlanishiga zamin yaratadi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Mirzajanova S.B., Saidova M.S., Rakhimov H.Sh. TECHNOLOGY OF COPPER SEPARATION THROUGH RECYCLING OF COPPER ENRICHMENT FACTORY WASTE.
2. "Tahlilning fizik-kimyoviy usullari." o'quv qo'llanma. A.A.Yusupxodjayev, M.S.Saidova. 2020-109-127b.
3. Modern Analytical Chemistry. Chemical analysis in non ferrous extractive metallurgy, by RAGHAVAN. 2012
4. Berdiyarov B.T., Khojiev Sh.T., Ismailov J.B., Alamova G.Kh. Thermodynamic aspects of the process of reducing zinc ferrite with elemental sulfur // Texnika yulduzlari, ¹ № 4, 2022. P. 75-79.
5. Hojiyev Sh., Soatov A., Usmonova D. Metallurgiya pechlari: Pirometallurgik agregatlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. – London: "GlobeEdit", 2024. – 154 b. – ISBN 978-620-6-79638-1.