

KO‘MIR TARKIBIDAGI MAKRO VA MIKRO ELEMENTLARNI SPEKTROSKOPIK USULLARDA ANIQLASH

U.M.Norqulov, Sh.Mirzayev, F. Xidirova, D. Suvanova

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti

Biokimyo instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasida ko‘mir va sanoat chiqindisi tarkibini o‘rganib, ko‘mir va qattiq yoqilg‘ini tekshirish asosida kamyob va rangli metallar miqdorini aniqlash hamda ajratib olish usullarini ishlab chiqish to‘g‘risida fikrlar muhokoma qilingan.

Tayanch so‘zlar: Ko‘mir, qattiq yoqilg‘i, kamyob va nodir metallar, kul tarkibi, kanserogen xususiyatlar.

Kirish.

Inson tabiat bilan hamisha uzviy aloqadorlikda yashaydi. Uning hayotini tabiatdan, tabiiy boyliklardan ayrilgan holda tasavvur etish mumkin emas. Nafas olinadigan havo, ichiladigan suv, sanoat va qishloq xo‘jaligi uchun zarur bo‘lgan tabiiy zaxiralar-neft, gaz, ko‘mir, yoqilg‘i, har xil ma‘danlar bo‘lmasa, inson yashay olmaydi. Hozirgi kunga kelib, O‘zbekistonda 2700 dan ortiq qazilma boyliklar konlari va istiqbolda ochilishi mumkin bo‘lgan yangi konlar aniqlangan.

Ularning 60 xilidan xalq xo‘jaligida foydalanilmoqda. Shundan ko‘mir xomashyo zaxirasi 2 mlrd tonnani tashkil qiladi. O‘zbekistonda 20 dan ortiq ko‘mir konlari va ko‘mirli havzalar aniqlangan. Mamlakatimizda yiliga 3,5 mln tonna ko‘mir qazib olinmoqda [1]. Ko‘mir sanoatining geografiyasi neft yoki gaz sanoatiga nisbatan keng emas, u faqat Toshkent (Angren) va Surxondaryo (Sharg‘un va Boysun) viloyatlarida birmuncha rivojlangan xolos. Shu o‘rinda ta‘kidlash joizki, qo‘ng‘ir ko‘mirning iqtisodiy ahamiyati toshko‘mirga nisbatan ancha past. Turli sabablarga ko‘ra, bu ko‘mir turidan qora metallurgiyada foydalanib bo‘lmaydi; boz ustiga, qo‘ng‘ir ko‘mirni, odatda ko‘p saqlab bo‘lmaydi. Ko‘mir sanoati - yoqilg‘i sanoatining asosiy tarmoqlaridan biri. Ko‘mir sanoati ko‘mirni qazib olish ayrim hollarda boyitish, (briketlash) va iste‘molchilarga etkazib berish jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Ko‘mir qazib olishning eng afzal va samarali usuli uni ochiq usulda, karyerlardan qazib olish hisoblanadi. Ko‘mir konlari chuqurda joylashgan bo‘lsa, u

yopiq (shaxta) usulida qazib olinadi. Kimyoviy tarkibi bo'yicha ko'mir uglerodning massa ulushi yuqori bo'lgan yuqori molekulyar aromatik birikmalar, shuningdek, oz miqdorda mineral aralashmalar bo'lgan suv va uchuvchi moddalar aralashmasi. Ushbu aralashmalar ko'mir yoqilganda kul hosil qiladi. Qazib olinadigan ko'mirlar bir-biridan ularning yonish issiqligini belgilaydigan tarkibiy qismlarining nisbati bilan farqlanadi[2].

Odatda qattiq yoqilg'ini tahlil qilish quyidagi tadqiqotlarni o'z ichiga oladi: kul, qattiq uglerod, namlik va uchuvchan moddalarni tahlil qilish, vodorod, azot, kislorod va oltingugurtli uglerodni tahlil qilish, isitish qiymatini tekshirish, umumiy galogen analiz va boshqalar. Hozirda SamDU olimlari tomonidan ko'mir chiqindilari xossalari o'rganish, ko'mir tarkibidagi kamyob va nodir metallar bo'yicha bir qator tadqiqotlar shuningdek, dunyoda texnogen chiqindilar tarkibidan nodir va kamyob metallarni ajratib olish texnologiyasini yaratish va takomillashtirishga oid ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ilmiy manba'larda ba'zi qung'ir va toshko'mir konlarida rangli kamyob va nodir metallar mavjud bo'lishi keltirib o'tilgan. Masalan ko'mir tarkibida 0,5g/t tonnagacha oltin, 1,05g/t kumush, 65g/t mis, 44,5 g/t nikel,, 88g/t kobalt shuningdek, 25g/t germaniy, skandiy, 5g/t reniy kabi kamyob metallar aniqlanganligi keltirilgan. Qattiq yoqilg'ilar slanes, torf, ko'mir tarkibidan nodir, rangli va qora metallarni ajratib olish uchun quyidagi xolatlariga e'tibor berish talab qilinadi: rangli metallarni zarrachalarini ajratib olish ko'mirning turiga bog'liqligiga; ko'mirning saqlash sharoitiga; jarayonning haroratiga bog'liq bo'ladi

TADDIQOT MATERIALLARI VA METODOLGIYASI.

Tadqiqotda Tojikiston Respublikasining Sho'rob, Qozog'iston Respublikasining Shibarko'l va Respublikamizning Angren hamda Sharg'un konlaridan ko'mir namunalaridan foydalanildi. Ko'mir namunalarini dastlab yaxshilab quritildi, so'ngra 0,5-2 mm zarracha o'lchamiga qadar sharli tegirmonda maydalandi. Kukun holigacha keltirilgan ko'mir namunalari o'lchamlari bir hil bo'lgan elakdan o'tkazildi. Bu jarayon namunalarni bir xil zarracha o'lchamiga olib keladi va tahlil aniqligini oshiradi. Tayyorlangan namunalarni chang, ifloslanish va namlikdan himoyalash uchun maxsus og'zi berk idishlarda mo'tadil haroratda tekshirish uchun saqlab qo'yildi.

Ko'mir namunalari tarkibidagi makro va mikro elementlarning spektral tahlili uchun Rentgen Fluorent spektrometri (Rigaku, Yaponiya) yordamida analiz qilindi.

Buning uchun maxsus chashkalar pastki qismi 4 mkm nur o'tkazuvchi plyonkalar bilan qoplandi. Mexanik ishlov berilgan ko'mir namunalari chashkalarga 5 g dan solinib analiz natijalari olindi.

TADQIQOT NATIJALARI.

Tadqiqot natijalariga ko'ra ko'mir namunalari tarkibida Na dan og'ir bo'lgan 20 dan ortiq makro va mikro elementlar ma'lum miqdorda uchrashi aniqlandi (jadval-1). Massa jihatdan K, Ca, Fe, Al, S, Si elementlarning yuqori ekanligi, ammo ular hamma vaqt ham bir xil turdagi ko'mir tarkibida uchramasligi analiz natijalari ko'rsatdi.

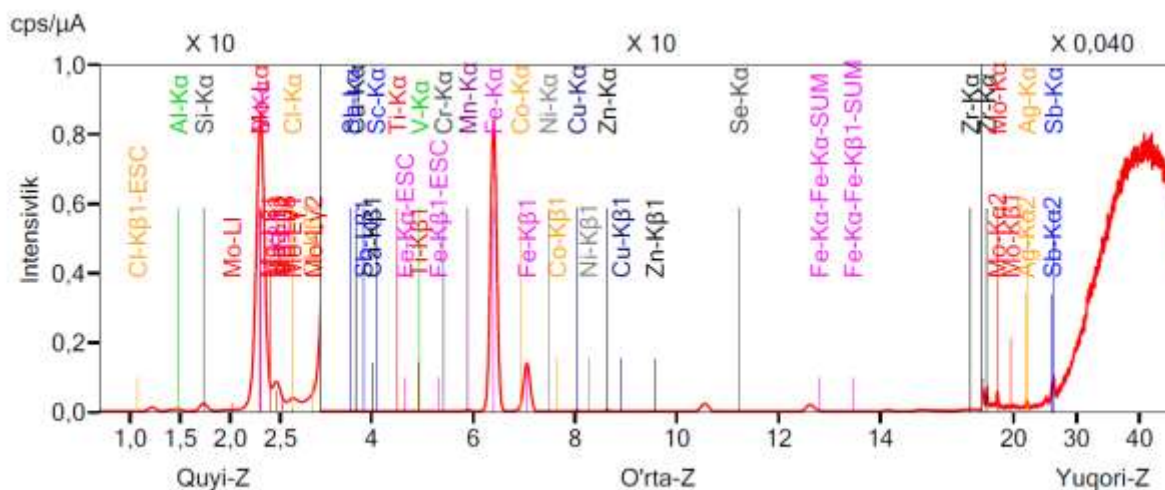
Jadval 1.

Namunalar tarkibidagi makro va mikro elementlarning massa % tarkibi (elementar tarkib bir-biriga nisbatan umumiy 100 % deb qaralgan).

№	Element nomi	Sho'rob kon ko'mir namunasi	Shibarko'l kon ko'mir namunasi	Angren kon Apartak-3	Sharg'un kon ko'mir namunasi
1.	K	-	-	-	7,84 %
2.	Ca	1,53 %	25,1 %	53,8 %	0,327 %
3.	Fe	60,2 %	10,4 %	4,54 %	6,94 %
4.	Al	5,19 %	16,2 %	11,7 %	23,8 %
5.	S	25,9 %	18,0 %	14,0 %	13,4 %
6.	Si	4,95 %	18,8 %	12,6 %	42,0 %
7.	P	-	-	-	0,447 %
8.	Mn	0,514 %	0,132 %	1,17 %	0,0123 %
9.	Ti	0,205 %	0,952 %	1,15 %	0,917 %
10.	Cl	0,356 %	9,56 %	0,463 %	3,24 %
11.	Ni	0,267 %	0,191 %	0,0837 %	0,128 %
12.	Cu	0,321 %	0,306 %	0,109 %	0,0658 %
13.	Zn	0,265 %	0,304 %	0,0732 %	0,661 %
14.	Co	0,223 %	-	-	0,0511 %
15.	Mo	0,0190 %	-	-	-
16.	Zr	0,028 %	0,0338 %	0,0875 %	0,0330 %

17.	Sb	0,0165 %	-	-	-
18	Ag	-	0,0205 %	-	-
19.	V	-	-	0,238 %	0,0794 %
20.	Cr	0,0152 %	-	0,0617 %	0,0431 %
21	Cd	-	-	-	0,0016 %

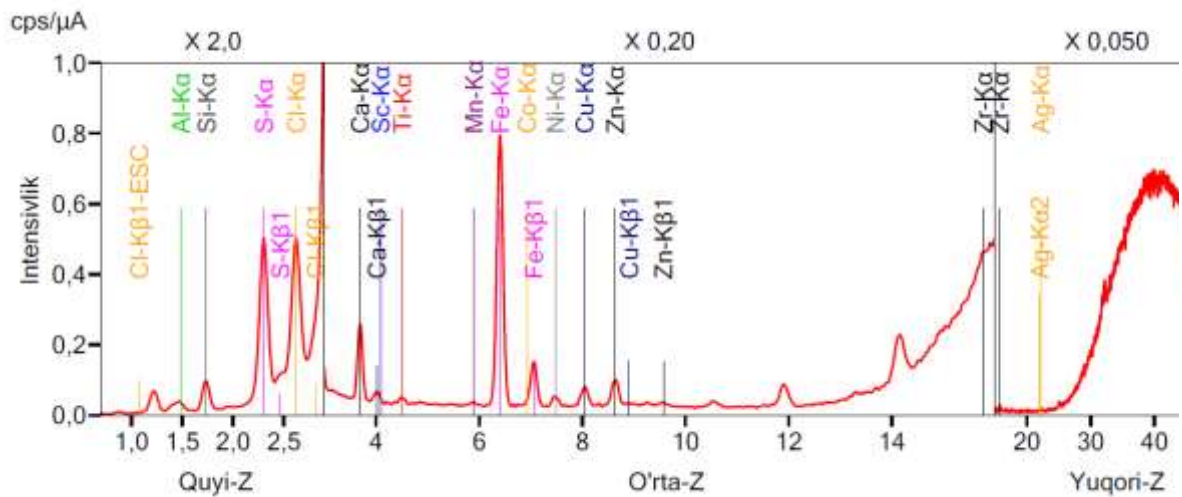
Tojikiston Respublikasining Sho‘rob konlaridan keltirilgan ko‘mir namunasida Fe va S miqdorining yuqori ekanligi aniqlandi. Boshqa ko‘mir namunalaridan farqli o‘laroq tarkibida juda kam miqdorda Mo elementi bor ekanligi XRF tahlil natijalari buni ko‘rsatdi (1 rasm).



1 rasm. Sho‘rob kon ko‘mir namunasining XRF tahlil natijalari.

Tahlil natijalariga ko‘ra Mo elementi quyi zonada 2,0-3,0 keV oralig‘ida intensivligini namoyon qilgan. Fe elementining miqdor jihatdan ko‘pligini o‘rta zonada 6,0-7,0 keV oralig‘ida K α yuqori intensivlik hosil qilganligidan bilish mumkin.

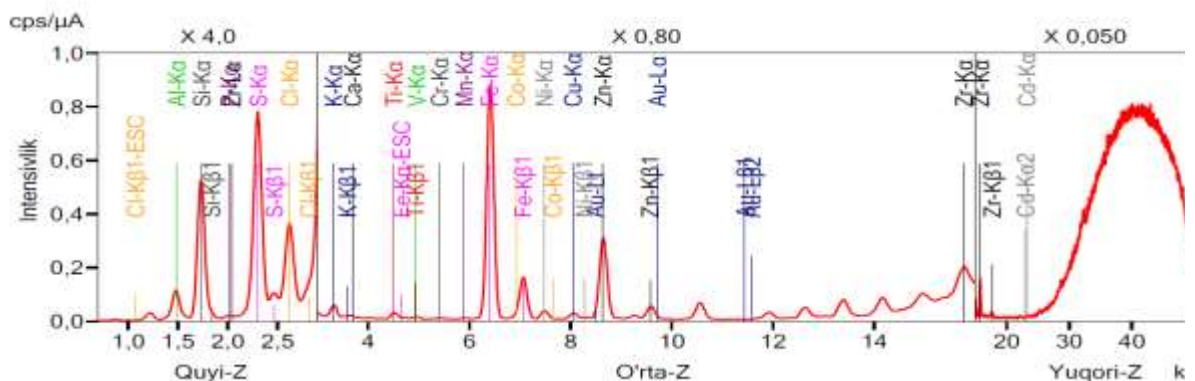
Qozog‘iston Respublikasining Shibarko‘l konlaridan keltirilgan ko‘mir namunalarida tarkibida aniqlanga makro va mikro elementlarga nisbatan Ca miqdorining biroz ko‘pligi aniqlandi. Al, S va Si miqdorlari esa Fe ning miqdoridan biroz ko‘pligi XRF tahlil natijalarida namoyon bo‘ldi (2 rasm).



2 rasm. Shibarko'1 kon ko'mir namunasining XRF tahlil natijalari.

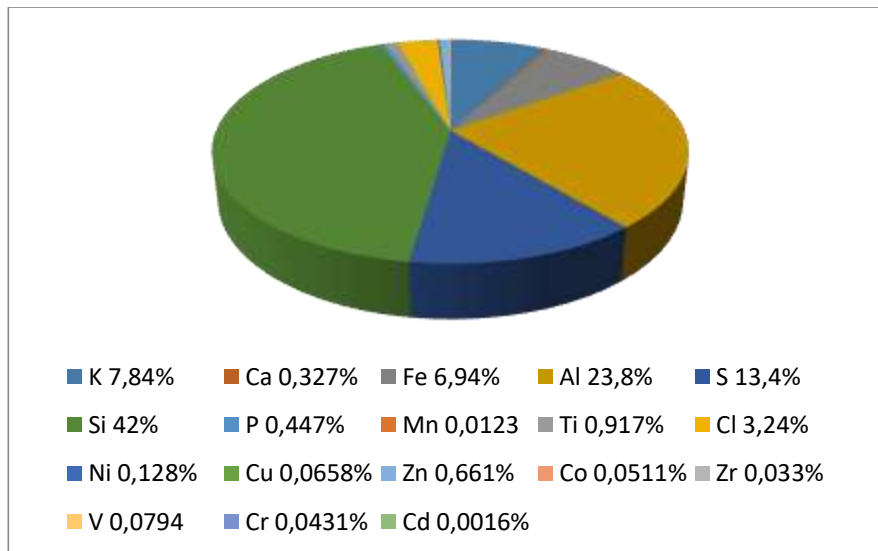
Ushbu namunada Ag elementining juda kam miqdorda borligini XRF tahlil natijalaridagi yuqori zonada 20-23 keV oralig'ida intensivlik hosil qilganligi buni tasdiqladi.

Respublikamizning Angren va Sharg'un konlaridan olingan namunalar tarkibi bir biriga o'xshamasligi aniqlandi. Apartak-3 namunasi tarkibida Ca ning massa miqdori 54 % ga yaqin ekanligi aniqlangan bo'lsa, Sharg'un kon ko'mir namunasida Ca 0,3 % dan biroz yuqoriroq ekanligi ma'lum bo'ldi. Sharg'un kon ko'mir namunasida Si ning miqdori yuqori ekanligi XRF tahlil natijalari orqali aniqlandi (3 rasm).

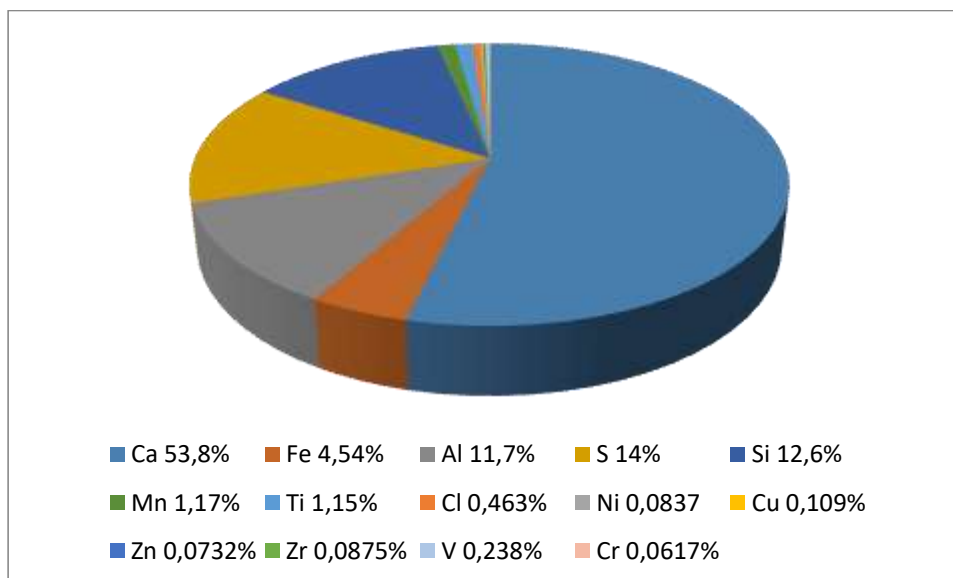


3 rasm. Sharg'un kon ko'mir namunasining XRF tahlil natijalari.

Sharg'un kon ko'mir namunasi yuqoridagi Tojikiston va Qozog'iston ko'mir namunalaridan tarkibida Mo, Sb va Ag elementlarining yo'qligi hamda K, P, V va Cd elementining mavjudligi bilan farqlanadi. Apartak-3 va Sharg'un kon ko'mir namunalarining elementar tarkibi bir biri bilan qisman farqlanishi aniqlandi (4-5 rasm).



4 rasm. Sharg'un kon ko'mir namunasining makro va mikro element tarkibi (massa % da).



5 rasm. Apartak-3 ko‘mir namunasining makro va mikro element tarkibi (massa % da).

XULOSA.

Ko‘mir tarkibidagi makro va mikro elementlarni aniqlashning o‘ziga xos usulini tanlash ularning tarkibiga qarab ko‘mirni boyitishga va uning xossalarini o‘zgartirishga zamin yaratadi. Masalan, uglerod materiallarining kimyoviy birikmalar bilan faollantirish g‘ovaklar miqdorini oshirishi mumkin, bu ularning turli molekulalarni adsorbsiyalash qobiliyatini oshiradi. Shu bilan birga, uglerod materialining sirtini o‘zgartirish uchun ma‘lum reagentlarni tanlash uning ayrim moddalarga selektivligini oshirishga yoki atrof-muhitga chidamliligini yaxshilashga olib kelishi mumkin.

Tanlangan spektroskopik usul ko‘mir kabi qattiq tuzulishga ega moddalarning elementar tarkibini aniqlashda qulay ekanligi yana bir bor isbotlandi. XRF tahlil natijalaridan shuni xulosa qilish mumkinki, ko‘mir hosil bo‘lishida geologik joylashuvga qarab ularning elementar tarkibi turlicha o‘zgarishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Эшметов И.Д., Агзамова Ф.Н., Агзамхаджаев А.А. Сжигание водоуголнотопливных суспензии на основе Ангренских углей Узбекистана //Мат. Межд. научно – практ. конф. «Химия и экология - 2015».

2. Юсупов Ф.М., Кўчаров А. А., Тошбобоева Р. А. 2БР-Б2 маркали кўнғир кўмирни флотация усули ёрдамида бойитишда турли омилларнинг таъсирини ўрганиш \ Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети кимё факультети профессор – ўқитувчилари ва ёш олимлари ўртасида олиб бориладиган анъанавий “Ўзбекистонда кимё фанининг ривожланиши ва истиқболлари” мавзусидаги илмий-амалий анжумани 26-май Тошкент-2020 (80-81 б).