

YOG'OGH KO'MIRINI OLISH JARAYONLARI VA XAVFLI OMILLARINI
O'RGANISH

Aliqulov B.B

(Toshkent kimyo-texnologiya instituti magistranti)

Sharafatdinov B.N

Xabibullayev R.A

(Mehnat bozori tadqiqotlari instituti)

Annotatsiya: Mazkur ishda yog'ochni termik parchalab undan pista ko'mir olish tajribasining bayoni, uning jarayonlari va bosqichlarida sodir bo'ladigan fizikaviy hodisalar va kimyoviy reaksiyalar, har bir bosqichning o'ziga xos jihatlari va inson sog'ligiga ta'sir qiluvchi xavfli va zararli omillar yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: termik ishlov berish, yog'och ko'miri, piroliz, xavfli va zararli omillar.

Yog'och ko'mirini (pista ko'mir) olish jarayonlarida yog'och biomassasi yuqori harorat ta'siri ostida kislorodsiz muhitda karbonlashtiriladi. Bunda yog'ochga 130-450 C temperatura ta'sir qildiriladi.

Odatda pista ko'mir yog'och ko'p yetishtiriladigan o'lkalarda katta sanoat qurilmalarida amalga oshiriladi. Bunday jihozlar qishloq va o'rmon xo'jaligi chiqindilari, neft shlamlari, maishiy chiqindilar va boshqa biomassalarni termik ishlov berish (piroliz) natijasida yog'och ko'miriga aylantiradi. Natijada reaktorda quruq yog'och ko'miri, uning pastki qismida jikka ("yog'och nefti") va gazsimon yonuvchan mahsulotlar (metan, uglerod ikki oksidi, vodorod, aseton kabi achchiq gazlar aralashmasi (tutun) hosil bo'ladi.

Yog'och ko'miri (pista ko'mir) olish uchun turli xil qishloq xo'jalik o'simliklari poyalari, daraxtlar shoxlari, has-choplar va shu kabi tarkibida sellyuloza hamda organik yonuvchan moddalar saqlovchi chiqindilardan - biomassalardan keng foydalanish mumkin. Bu chiqindilarni yig'ishtirib olishda dala texnikasi va qo'l mehnatidan foydalaniladi. Bu jarayonda inson sog'ligiga turli xavfli omillar ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bularga mexanik jismlar ta'siridan jarohatlanish, teri va badanga shikast yetishi va qonashi, buning oqibatida turli mikroblar va bakterialarning insonga o'tib uni kasallantirishi mumkin. Og'ir dala sharoitidagi changli, issiq va quruq havo nafas tizimiga zararli ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Yig'ishtirib olingan yog'och biomassasini ba'zi hollarda atmosfera sharoitida (20-25 C haroratda 15% namlikkacha) quritish talab etiladi. Bu uzoq vaqtni talab etadi, ba'zan bunday chiqindilar yog'ingarchilikdan saqlash maqsadida bostirmalar ostida saqlanadi va ko'p joyni talab etadi.

Yog'och ko'miri olish uchun keyingi jarayon yog'och bo'laklarini maydalash jarayoni bo'lishi mumkin. Lekin, hamma vaqt ham yog'och bo'laklari maydalashga jo'natilmaydi. Aksariyat hollarda yog'och ko'miri yirik yog'och bo'laklaridan olinadi. Yog'och bo'laklarini maydalash jarayoni maydalash mashinalarida amalga oshiriladi. Bunday sharoitda inson hayotiga xavf soluvchi omillardan mexanik shikastlanish, inson organlarining yoki kiyimining maydalovchi mashinaning jag'lariga ilashib tortilishi natijasida shikastlanishi

yoki insonning nobud bo'lishi, chanli muhit, havoning quruqligi va haroratining yuqoriligi, kuchli titrash va shovqin, elektr toki urishi kabi omillar jiddiy xavf tug'diradi.

Biz yog'och ko'miri olish bo'yicha o'tkazgan tajribalarimizda quruq qarag'ay yog'ochi bo'laklariga yopiq idishda yonib turgan o'choqda olovda qizdirdik. Yog'och bo'laklari to'liq pirolizga uchrashi uchun 1 kg quruq yog'och bo'laklari solingan idishni qopqoq bilan zich berkitdik.

Ushbu eksperiment 2022-yilning yoz oyida magistrlik amaliyoti davrida amalga oshirilgan bo'lib, kunduz kuni havo ochiq va harorati 35-40 darajani tashkil qildi. Havoning nisbiy namligi o'rtacha 60% ni tashkil qildi.

Bunday sharoitda insonga zarar yetkazuvchi omillar sirasiga kuchli temperatura ta'sirida kuyish, zaharli bug'-gaz-chang aralashmasi ta'sirida zaharlanish va allergik kasalliklarning qo'zg'alishi, karbonlash qurilmasining bosim oshib ketishi natijasida portlashi kabilar misol bo'la oladi.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, kuchli issiqlik ta'sirida yog'ochning harorati oshib u termik parchalana boshlaydi. Dastlab bu jarayonda 110-130 C temperaturada yog'ochdagi namlik intensiv tarzda biomassa tarkibidan chiqib ketadi. Bu jarayon issiqlik ta'sir qilishi bilan boshlanadi va 15-20 minut davom etadi. Bunda yog'ochdan turli moddalarning bug' va gazga aylanib chiqib ketishi va idish ichida bosimning oshib ketmasligi uchun idish qopqog'ida diametri 5 mm bo'lgan teshik ochilgan.

Yog'och tarkibidan chiqib ketadigan namlikning tarkibida suv bug'i ta'sirida gidroliz reaksiyasi ham kechadi. Bunda, yog'och tarkibidagi kimyoviy ta'sirlarga chidamliligi kam bo'lgan pentozan, arabogalaktan, geksozan kabi polisaxaridlar temperatura va namlik ta'sirida gidrolizga uchrashi natijasida yog'ochdan namlik bilan birga achchiq tutun chiqadi, uning tarkibida 50% gazzimon moddalar, 25% qurum, 20% kul, 5% smolasimon moddalar mavjud bo'ladi [1,2].

Yog'och tutunining tarkibi o'z ichiga 100 dan ortiq ingradiyentlarni oladi, jumladan uning tarkibida, is gazi, karbonat anhidrid gazi, oltingugurt, azot oksidlari, metan, aldegidlar, organik kislotalar, fenollar, xlorange terpenoidlar va boshqa organik moddalar bo'ladi [3].

Yog'ochga issiqlik ta'sirida dastlab namlik chiqib ketadi. Tajribalar shunki ko'rsatadiki, bunda yonuvchan gazlar kam hosil bo'ladi. 15-minutlarga kelib biomassadan tutun chiqishi kamayadi. Bunda yonuvchan gazlarning chiqishi ko'paya boshlaydi.

Ushbu jarayon 1 kg yog'och massasasi uchun o'rta hisobda 10-15 minut davom etadi. Bu bosqichda gazlar paydo bo'ladi va ularning bosimi maksimum darajaga yetadi. Agar bosim oshib ketsa karbonlash qurilmasi portlab ketishi ham mumkin. Bu jarayonni boshqarish juda qiyin, hatto o'choqdagi olovni o'chirish ham bu jarayonni keskin to'xtata olmaydi.

Bunday sharoitda insonga zarar yetkazuvchi omillarga kuchli temperatura ta'sirida kuyish, is gazi ta'sirida zaharlanish, karbonlash qurilmasining bosim oshib ketishi natijasida portlashi kabilar misol bo'la oladi.

Piroliz jarayoni yakunida yog'och to'liq parchalanib bo'ladi. Bunda tutun umuman chiqmaydi, yonuvchan gazlar bosimi ham minimum darajagacha tushadi. Bu vaziyatda o'choqdagi olov o'chirilib jarayon to'xtatildi va qurilma sovutildi.

Taxminan 20-30 minutlardan so'ng karbonlash qurilmasining qopqog'ini ochib pista ko'mirni ajratib olindi. Qurilmaning tubida smolasimon jikka ("yog'och nefti") mavjud bo'ladi.

Pista ko'mir deyarli 100% ugleroddan iborat bo'lib, zichligi juda past va o'ta gigroskopik xossalari bilan ajralib turadi. Pista ko'mirning yonish issiqligi yog'ochnikidan deyarli 3 barobar yuqori bo'ladi.

O'tkazilgan tajribalarda kuzatilishicha, pista ko'mir alanganmasdan, cho'g'lanib yonadi va undan ajralib chiqayotgan issiqlik temirni ham eritib yuboradi. Yonishdan hosil bo'lgan kul oppoq rangda bo'lib, tarkibi asosan ishqoriy yer metallarining oksidlaridan iborat bo'ladi.

O'tkazilgan tajriba natijalari quyidagi jadvalda aks ettirilgan.

Yog'och pirolizi jarayonlari va bosqichlari	Xavfli va zarurli omillar
1. Yog'och biomassasini yig'ishtirib olish jarayonlari (dala ishlari)	1. Mexanik jarohatlanish, lat yeyish, charchash, holsizlanish; 2. Teri va badanga shikast yetishi va qonashi, buning oqibatida turli mikroblar va bakterialarning insonga o'tib uni kasallantirishi; 3. Changli, issiq va quruq havoning zararli ta'siri.
2. Biomassani atmosfera sharoitida quritish jarayoni	4. G'aramlarni taxlashda lat yeyish. 5. Changli, issiq va quruq havo ta'siri. 6. Og'ir mehnatdan toliqish va charchash.
3. Biomassani maydalagichda maydalash	7. Inson organlarining shikastlanishi; 8. Chanli va quruq havo; 9. Yuqori harorat; 10. Kuchli titrash va shovqin; 11. Elektr toki urishi.
4. Dastlabki bosqich (yog'och tarkibidan namlikning chiqib ketishi, 110-130 C)	12. Yuqori harorat ta'sirida kuyish; 13. Zaharli bug'-gaz-chang aralashmasi ta'sirida zaharlanish va allergik kasalliklarning qo'zg'alishi; 14. Karbonlash qurilmasining bosim ostida portlashi.
5. Piroliz bosqichi (130-400 C)	15. Yuqori emperatura ta'sirida kuyish; 16. Is gazi ta'sirida zaharlanish; 17. Karbonlash qurilmasining bosim ostida portlashi.
6. Pista ko'mirni ajratib olish	18. Yuqori issiqlik ta'sirida kuyish. 19. Mexanik shikastlanish. 20. Changli, quruq, issiq havodan bo'g'ilish.

Jadvaldan ko'rish mumkinki, yog'och ko'miri olish jarayonlari turli bosqichlarida amalga oshiriladi. Bu jarayonlarda bitta xavfli omilning o'zi turli holatlarda namoyon bo'ladi va turlicha ta'sir ko'rsatadi.

Mazkur ma'lumotlar yog'och ko'miri olish jarayonlarida mehnat muhofazasini tashkil qilishda va ishni samarali tashkil qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Кондратьева А.М. // Охрана лесов от пожаров в современных условиях. Хабаровск: Изд-во КПБ, 2002. С.236-241.

2. Махинова А.Ф., Бузник В.М., Иванова Е.Г., Хелимский А.М. // Охрана лесов от пожаров в современных условиях. Хабаровск: Изд-во КПБ, 2002. С.257-260.
3. Matas R. // Globe and Mail Canad. Natl. Newspaper. 2.10.1996.