

**SURKOV KOMPOZIT MAHSULOTLARINI ISHLAB  
CHIQRISHNING TEXNOLOGIK USULLARI**

**Abdulhayev Abduraxim Botirjon o‘g‘li**

Namangan davlat pedagogika institute  
Tabiiy fanlar kafedrası katta o‘qituvchisi ,  
texnika fanlari falsafa doktori

**Nodirov Alisher Avazovich**

Namangan davlat pedagogika institute  
Tabiiy fanlar kafedrası katta o‘qituvchisi ,  
texnika fanlari falsafa doktori

**Mamajonov Sobirjon Boqiyevich**

Namangan davlat universiteti  
Kimyo fanlar kafedrası dotsenti

**Maxmudova Nodiraxon Sultonmaxmud qizi**

Namangan davlat universiteti  
kimyo yo‘nalishi 2-kurs magistranti.

**Annotatsiya.** Maqolamizda muntazam aralashtirib turish orqali mahalliy homashyolar (natriy stearat va kalsiy stearat tuzlari, shuningdek, to‘ldiruvchi maxsulotlar; talk, kaolin, bura, natriy ftorid, kalsiy oksid, kalsiygidroksid, bor, grafit, kalsiy xlorid) dan import o‘rnini bosuvchi yangi surkov kompozit olish texnologiyasini ishlab chiqilgan.

**Kalit so‘zlar:** Kalsiy xlorid, Byuxner voronkasi, po‘lat simi, natriy stearat, yog‘ kislotalar, sovun, xlorid kislota, surkov kompazit.

**Kirish.** Dunyoda qurilish sanoatining tobora o‘sib borayotgan ehtiyojlarini qondirish hamda qurilish sanoatini yangi, sifatli mahsulotlari bilan ta‘minlash asosiy vazifalardan biridir. Shu o‘rinda, qurilish mahsulotlari arzon va tabiiy resurslardan

tayyor holatga kelishi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Qurilish materiallarining asosiy qismi bo'lgan metallarga turli xil o'lcham berish, shuningdek, po'lat simlarning tarkibi, yuzasida bo'ladigan mexanik ta'sirlarni chuqurroq o'rganish zarurdir. Shu bois, metallarni cho'zish va ishlov berishda quruq surkov kompozit (QSK) lardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu yo'nalishda metallarni cho'zish uchun quruq surkov kompozitlari yaratish va uni mahalliy xomashyolardan olish texnologiyasini ishlab chiqish dolzarb vazifalardan biridir.

XX asrda rangli metallar, ayniqsa alyuminiy va mis ishlab chiqarish bir necha marotaba ko'paydi. Lekin dunyoda qora metallurgiya sanoatidagi ishlab chiqarish o'zgarmay qolaverdi. Masalan, 1997 yilda dunyo bo'yicha po'lat ishlab chiqarish yiliga 1 milliard tonnani tashkil qildi.

#### **Xom ashyolar va tajribalarni olib borilishi.**

Po'lat quyishning qo'shimcha omillari kimyo sanoati, mashinasozlik, neft va gaz tarmoqlari va boshqa sanoat tarmoqlari masshtabining kengayishini rivojlantiradi. Po'latning boshqa metallar bilan qotishmasi yangi konstruksion materiallarni ishlab chiqarishning ilmiy texnologiyalarini rivojlanishiga olib keldi. Ayniqsa, po'latlarning zanglamaydigan turlarini bugungi kunda tez sura'tlarda ishlab chiqarish ko'zda tutilgan. Po'latni sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan miqdorda olish usullari po'lat metallurgiyasi deyiladi. Temirning uglerod va boshqa elementlar bilan deformatsiyalanadigan qotishmasi orqali olingan qotishmani po'lat deyiladi. Po'lat tarkibiga uglerod, marganes, kremniy, oltingugurt, fosfor va boshqa elementlar tutgan birikmalar kiradi. Maxsus xususiyatli po'lat olish uchun metallga ligerlaydigan qo'shimchalar qo'shish yo'li bilan olinadi. Masalan tarkibida xrom, nikel, molibden, volfram, mis, niobiy, vanadiy va boshqalar, hamda ko'p miqdorda marganes va kremniy elementlari qo'shiladi. Temirni sof holatda olish qiyin va qimmat jarayon hisoblanadi. Temirni qayta ishlash jarayoni iqtisodiy tomondan qo'p sarf xarajat talab etadi. Shuning uchun sof holatdagi temir juda ham qimmat. U faqat maxsus

maqsadlarda ishlatiladi. Odatda texnika va xalq xo'jaligida po'lat ishlatilishi maqsadga muvofiqdir. Po'lat tarkibiga kiradigan asosiy qo'shimcha bu-uglerod.

Respublikamizda mavjud xomashyolar asosida laboratoriya sharoitida kalsiy stearat tuzini olish uchun xo'jalik sovunidan foydalaniladi.

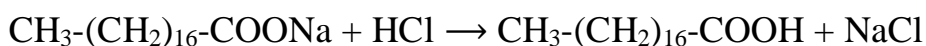
**Olingan natijalar va ularning muhokamasi.1-usul:** kalsiy stearat tuzining sintezi uchun texnik  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (98%), va mahalliy xo'jalik sovunini quritib tayyorlangan Na stearatdan foydalaniladi.

Sintez jarayonida 5,00 gramm natriy stearatni 200 ml distillangan suvda eritib olinadi. Kalsiy stearat sintez qilinadigan idishdagi suvning harorati  $75^\circ\text{C}$  da bo'lishi kerak. Chunki natriy stearat sovuq suvda kam eriydi. Kalsiy xloridni 100 ml suvda  $30^\circ\text{C}$  eritiladi va kalsiy stearat sintez qilinadigan idishga avval natriy stearatni so'ngra kalsiy xloridni qo'shib  $75^\circ\text{C}$  haroratni ushlab turgan holda 30 daqiqa aralastiriladi. Hosil bo'lgan kalsiy stearatni Byuxner voronkasida filtrlab olinadi. Bunda reaksiyada hosil bo'ladigan qo'shimcha natriy xloridni dekantatsiyalash yo'li bilan kalsiy stearat tozalab olinadi. Olingan kalsiy stearatni quritish shkafida quritiladi.

**2-usul:** Kalsiy stearat olish: Natriy stearatni 23 grammi 1 l,  $70^\circ\text{C}$  li suvda eritiladi. Kalsiy xloridni 18 grammi 1 l,  $30^\circ\text{C}$  li suvda eritilib, uning ustiga natriy stearatli eritma quyiladi, natijada oq rangli kalsiy stearat tuzi eritma yuzasiga yig'iladi. Elakdan o'tkaziladi va quritib olinib, maydalanadi.

Stearin kislota to'yingan bir asosli yog' kislotasi bo'lib  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COOH}$  ( $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ ) tarkibga ega. Stearin kislota sanoatda asosan yog'larni gidrolizlab olinadi. Stearin kislota moysimon, xona haroratida qattiq agregat holatida bo'ladi.

Stearin kislota laboratoriya sharoitida sovunni kislotali sharoitda gidrolizlab olindi.



Bunda stearin kislota eritma yuzasiga qalqib chiqadi va filtr qog'oz bilan ajratib olinadi. Olingan kislota erish haroratiga yetkazmagan holda quritish pechida suvsizlantiriladi. Olingan stearin kislota tortib olinadi va quritilgandan so'ng yana

tortiladi. Bunda uni tarkibidagi suv miqdori 28% ekani aniqlandi. 100°C dan yuqoriroq haroratda eritib qayta qotirib, tortib ko‘rilganda massa 5% ga kamaygani aniqlandi. Bundan ko‘rinib turibdiki olingan stearin kislota tarkibida  $28+5=33\%$  namlik borligini anglash qiyin emas. Yuqoridagi tajriba orqali olingan stearin kislota massasi 32 gramm bo‘ldi.

Stearin kislota ning molekulyar massasi 284 m.a.b bo‘lgani uchun 32 g kislotadan kalsiyli sovun olish uchun 8,338 gramm kalsiy gidroksid kerakligi kelib chiqdi. Ozgina ortiqcha ishqorni tarozida tortib olib, sovunlanish reaksiyasini olib qaytariladi. Buning uchun issiqlikka bardosh beradigan idishda sintez qilingan stearin kislota ni solib, 120-140°C atrofida suyuqlangunga qadar eritib, qizdiriladi. 1-jadvalda olingan kalsiy stearatni sifat ko‘rsatkichlariga ko‘rish mumkin.

Qizib turgan to‘yingan yog‘ kislotasiga oz-ozdan ishqor solib jadal aralastirib turiladi. Bunda hosil bo‘layotgan kalsiyli sovunning erish harorati yog‘ kislotasidan yuqori bo‘lgani uchun qattiq holga o‘tib, pag‘a-pag‘a holatda ajralib chiqa boshlaydi. Hosil bo‘lgan kalsiy stearatni idishning yuqori qismiga yig‘ib olinadi, pastdagi suyuq yog‘ kislotasiga ishqor qo‘shish davom etiladi. Jarayon shu tarzda davom etadi.

Jarayon nihoyasiga yetkazilgach, kalsiyli sovun yig‘ib olinadi va tarozida tortiladi.

### 1-jadval

#### Olingan kalsiy stearatni sifat ko‘rsatkichlariga mosligi

No	Talablari	Davlat standarti bo‘yicha olingan	Laboratoriyada olingan
1	Qoldiq, %:	10,47	9.17
2	Rangi	Oq	Oq
3	Namlik miqdori, %:	2,25	2.4
4	Erkin yog‘ kislotasi miqdori, %:	0,79	0.7

5	To'r bilan elakdan o'tkazishda qoldiqning massa ulushi, %:	0,00	0.00
6	Saqlash xavfi haqida bayonot:	yonuvchan emas	yonuvchan emas
7	Erish harorati (°S)	130	125
8	Suvda eruvchanligi (g/100 g):	erimaydi	erimaydi
9	Etanolda eruvchanligi:	eriydi	eriydi

**3 usul.** Sovun bo'lagi (15,0 kg) 60 litr issiq suvda, 100 litrli idishda eritiladi va aralashma 0,5 ot kuchiga ega mexanik aralashtirgich yordamida elektr qizdirgich yordamida 90-95°C ga qizdiriladi. Kichik miqdordagi 5,0 kg kalsiy karbonat 10,0 litr xlorid kislotasi bo'lgan 30 litrli plastik idishda eritildi. Olingan eritmaning pH ko'rsatkichi uning oz miqdordagi kalsiy karbonat bilan (kerakli stexiometrik miqdordan 5% dan ko'p bo'lmagan) ishlov berish orqali o'zgartiriladi. Aralashma erimaydigan qattiq moddalarni olib tashlash uchun diametri 0,8 mm elakli filtr orqali filtrlanadi. Olingan eritma 60-70°C haroratda ushlab turilgan holda, samarali aralashtirish orqali issiq sovun eritmasi bilan ishlov beriladi. Vaqt o'tishi bilan kalsiy stearatining oq cho'kmasi hosil bo'ladi. Qo'shish to'liq bo'lgandan so'ng, oq qattiq modda filtrlanadi, ko'p miqdorda iliq suv bilan yuviladi va keyin namlikni olib tashlash uchun uzoqroq vaqtga qoldiriladi. Mahsulot alyuminiy havoncha ustiga yoyilagan va bunda 14-15 kg kalsiy stearatini hosil bo'ladi 80°C da 24 soat davomida quritiladi.

Kalsiy stearat olish uchun dastlab sovunni maxsus pichoqli tegirmon yordamida kerakli darajada maydalanadi. Agar soapstok ishlatiladigan bo'lsa qo'shimcha quritish pechidan foydalaniladi. Maydalangan sovun yoki soapstok va kerakli reagentlar mos ravishda reaktorga solinadi. Reaktorga o'rnatilgan vintli aralashtirgich yordamida muntazam aralashtirilgan holda suv bug'i orqali reaktor qizdirilib turiladi.

Olingan qattiq kompozit massa quritish pechiga yuboriladi va quritiladi. Undan keyin tegirmonda maydalanadi va elak yordamida kerakli disperslikdagi mahsulot ajratib olinadi. Elakdan o'tmay qolgan yirik mahsulot qaytadan tegirmonga solinadi. Kalsiy stearat surkov kompozitining eng asosiy ko'rsatkichlaridan biri bo'lgan po'lat sim sirtiga adgeziyasi hisoblanadi. Buni tekshirish uchun kukun holda olingan mahsulot, ya'ni surkov kompozitiga sirti tozalangan po'lat sim tushirib, uni po'lat sim yuzasiga yupqa qatlam hosil qilgan holda adgeziyasi ko'riladi. Kalsiy stearatning oq cho'kmasi quritilgandan keyin tarkibidagi qo'shimchalar miqdorining ko'p bo'lishi surkov kompozitining suyuqlaish haroratini kamaytiradi. Shuning uchun ham olingan kalsiy stearatni filtrlash jarayonida suv bilan yuvish talab etiladi. Kalsiy stearat surkov kompozitning eng asosiy komponenti bo'lib, eng muhimi surkov kompozitni adgeziyasini va bog'lovchilikni taminlaydi.

Quruq surkov kompozitni olish texnologiyasi asosan uzatgich, qizdirish qurilmasi, aralashtirgich va hosil bo'lgan monolitni Sharli maydalagich hamda qadoqlash qurilmalari tashkil etadi. Odatda quruq surkov kompozit olishda avvalo kalsiy stearat tuzini erish haroratigacha qidirib, so'ngra natriy stearat solinadi. 200°C gradusda 45 daqiqadan so'ng to'ldiruvchi mahsulotlar ketma-ketlik bilan monolit hosil bo'lguniga qadar aralashtirib turiladi. Ushbu texnologiyaning kamchiligi shundan iboratki, hosil bo'lgan qattiq monolitni sharli tegirmon yordamida maydalanadi. Olingan kompozitni turli o'lchamli zarrachalardan iborat bo'ladi va ushbu kompozit bir xil disperslikka ega bo'lmaydi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. О.Л. Никифоров, Л.Г. Савинчук, И.Л. Малина, В.В. Веремеенко, А.Н. Силин, Е.Н. Свинолובה // Подсмазочное покрытие для последующего волочения проволоки с использованием сухой смазки. SU 1337166 А1 Патентное ведомство. 1999. С. 154-161.

2. Махмутов Д.З, Якунов А.И, Ложкин С.С, Христенко А.В, Черевко С.А, Сыроегин М.А. // Применение "сухой смазки" для снижения риска прихватов при спуске хвостовиков под многостадийный гидроразрыв в условиях авпд. Бурение и нефть Учредители: ООО "Бурнефть" ISSN: 2072-4799

3. S. M. Hafis, M.J. Ridzuan, A. Rahayu, Mohamed, R. N. Farahana, and S. Syahrullail, "Minimum quantity lubrication in cold work drawing process: Effects on forming load and surface roughness," *Procedia Eng.*, vol. 68. 2013. pp. 639–646.

4. L. Dubar, B. Hauw, A. Dubois, and J. Oudin, "Numerical identification of coating bulk behaviour in metal forming," *Comput. Struct.*, vol. 79 №. 10, pp. 2001. PP. 1027–1037.