

Tikuv mashinasining igna ishchi yuzasiga elektron nur yordamida qoplamalar qoplash uchun eksperimental qurulma

(Izlanuvchi: L.A. Abdullayev, prof. N.M. Safarov. NamMTI)

Iqtisodiyotimizning turli jabhalarida kuchli va mustakam texnik baza yaratish jarayonida zamonaviy ilmiy-texnika rivojlantirishning asosiy yo`nalishi hisoblangan, yuqori samaradorlikka ega, energiya tejovchi va ekologik toza texnologiyalarni yaratish, ishlab chiqarishni rivojlantirish muhim masala sifatida qaralmoqda.

Texnikaning rivojlanishi murakkab, takomillashgan mashina va jihozlarni yaratish, ularning texnik xarakteristikasiga qo`yilgan talablarni doimiy oshirib borish, turli xildagi texnik qurullmalarni yagona kompleksga birlashtirish zaruriyatlari bilan bog`liqdir. Bularning barchasi kelgusida ishlab chiqarish kuchining rivojlanishi uchun yechimi zarur bo`lib hisoblangan yangi fan - texnika muammolarining paydo bo`lishiga olib keladi.

Mashinalarni loyihalash, tayyorlash va undan foydalanishning barcha bosqichlari bilan mustahamlik muammosining bog`liqligi uning hususiyati bo`lib hisoblanadi. Mashinani loyihalash yoki tayyorlash bosqichida mustahamlik bo`yicha qabul qilingan asosiy yechimlar ko`pincha o`zaro qarama-qarshilikka duch keladigan ishlatish va iqtisodiy ko`rsatkichlariga bevosita ta'sir qiladi. Shuning uchun ishlatish bosqichlarida mustahamlikni oshirish imkoniyatlari orasidagi bog`liqlikni aniqlash zarur.

Mashinani tayyorlashda uning mustahkamligi taminlanadi. Bunda mustahamlik tayyorlangan detallarning sifatidan, ishlab chiqarilgan mahsulotni nazorat qilish usullaridan, texnologik jarayonning borishini boshqarish imkoniyatlaridan, tayyor mahsulotni sinash usullari va texnologik jarayonning boshqa ko`rsatkichlariga bog`liqdir [Laziz].

Yukoridagi keltirilgan vazifalarni amalga oshirish uchun avvalo nazariy tadqiqotlarni chuqur tahlil qilib, ularni experimentum tadqiqotlar bilan taqqoslash

bajarilayotgan ilmiy-tadqiqot ishining mazmun-mohiyatini belgilaydi.

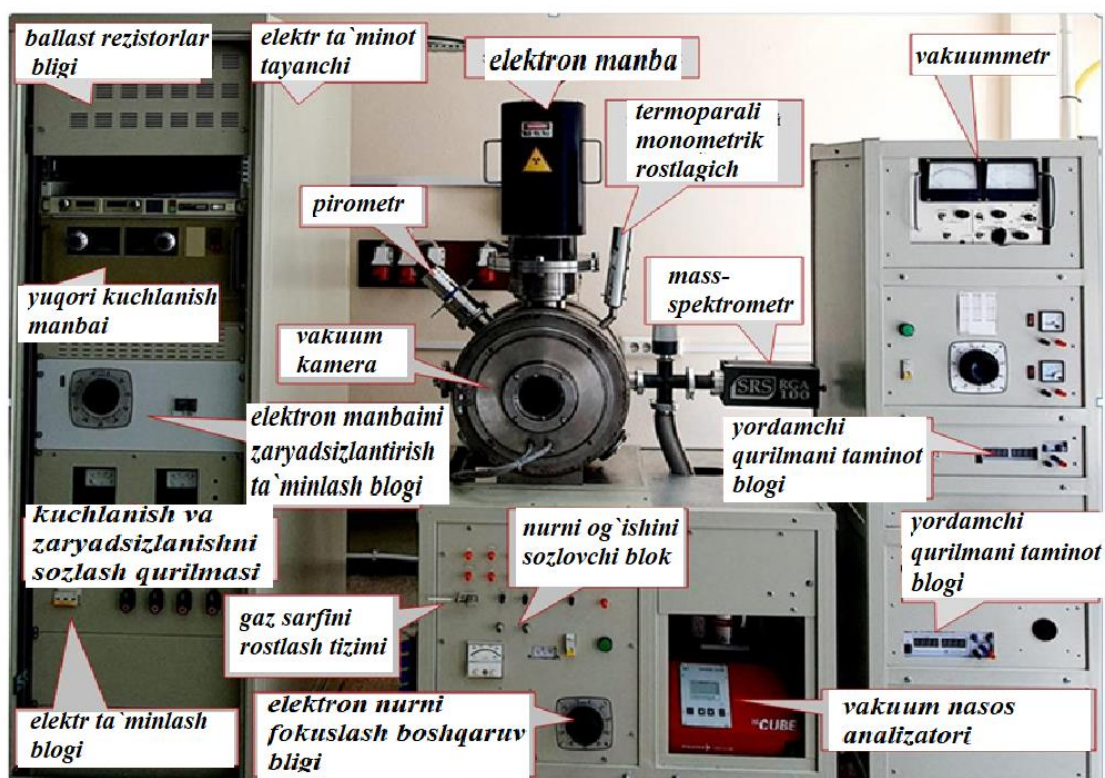
Bizning misolimizda esa mazkur masalalarni bartaraf etish uchun avvalo mavjud, ishlab chiqarish sharoitida ishlab turgan charm tikv mashinalarining ignalarini eksplatatsion ko'rsatkichlari, hususan igna ishchi yuzalarining dinamik kuchlanish ostida deformatsiyasi va sinishi hamda ularning ishlash muddati kabi ko'rsatkichlarni qay darajada ekanligini bilmay turib ularga holis baho berish mushkul.

Igna yuzasini elektron nurlari orqali bug'lantirish va qoplama jarayonlari bo'yicha tadqiqotlar o'tkazish uchun yaratilgan eksperimental qurilma 1-rasmda keltirilgan. Qurilma uzluksiz rejimda ishlaydigan ichi bo'sh katodli zaryadsizlanishga asoslangan elektronlarning forevakuum plazma manbai bilan jihozlangan [1].

Elektron manbai 12X18N10T zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan diametri 35 sm, uzunligi 40 sm, hajmi 40 l bo'lgan silindrsimon vakuum kamerasing yuqori qismida joylashgan. Elektron manbaning ishlash paytida vakuum kamerasini sovutish kameraning yon devorlarida tayyorlangan sovutish kanallari orqali suv oqimi bilan amalga oshiriladi. Qoplama jarayoni 20 mm qalinlikdagi qo'rg'oshin oynasi bilan rentgen nurlanishidan himoyalangan diametri 90 mm bo'lgan ko'rish oynasi orqali vizual tarzda boshqariladi.

Vakuum kamerasi BOC Edwards E2M80 (Germaniya) ikki bosqichli aylanma qanotli nasos bilan 20 l/s tezlikda 0,5 Pa Beswick NVL-10-2 (AQSh) orqali maksimal toza gaz oqimi ignasimon qurilma yordamida kameraga uzatiladi, shundan so'ng butun vakuum tizimi suv bilan "yuvildi". Ishchi gazlar sifatida geliy, argon, azot va yuqori toza kislorod ishlatiladi.

Ishchi kamerasidagi bosim VIT-2 termojuftli vakuum o'lchagich yordamida nazorat qilindi. Vakuum kamerasini maksimal bosimga chiqarish jarayoni o'n daqiqadan kamroq vaqtni oldi. Yordamchi qurilmalarni ulash va o'lchovlarni amalga oshirish uchun vakuum kamerasing yon devorida elektr vakuum o'tkazmaydigan kirishlar mavjud. Kameraning vakuumli ulanishlari yuqori haroratga chidamli kauchukdan tayyorlangan rezinalar yordamida mahkamlangan.



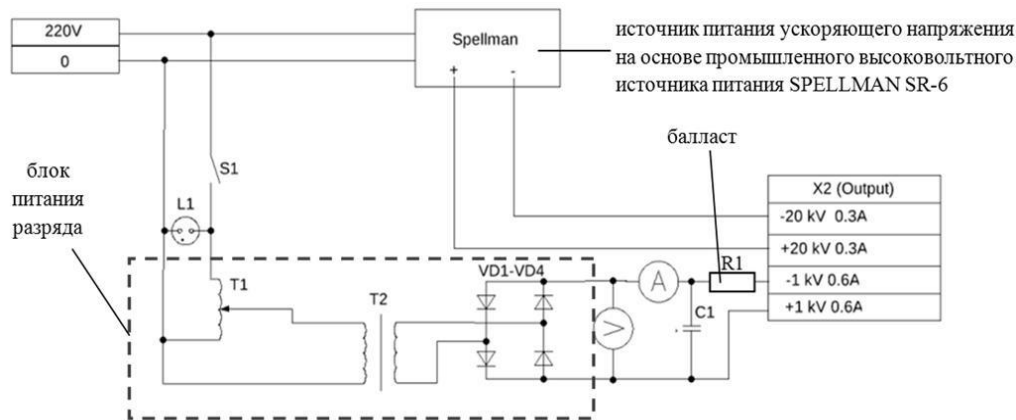
1 –rasm. Igna yuzasiga qoplamalar qoplash uchun eksperimental qurilmaning umumiy ko`rinishi.

Elektron manba uchun elektr ta'minoti tizimi (2-rasm) alohida tokchada joylashgan bo`lib, u mustaqil ravishda sozlanishi va kuchlanishi 20 kV gacha , oqimi 300 mA gacha bo'lgan Spellman SR-6 (AQSh) sanoat namunasidagi yuqori voltli manbaga asoslangan tezlashtiruvchi kuchlanishli quvvat manbai, tezlashtiruvchi kuchlanish pallasida ballast rezistorlar blokini o'z ichiga oladi. Umumiy qarshilik 10 kOm va 1,6 kVt quvvat sarfi, shuningdek, quvvat tushirish manbai bloki mavjud.

Qurilma old paneliga o'rnatilgan o'lchash asboblari bilan tushirish moslamasining oqimi va kuchlanishi mos ravishda 1 A va 1,5 kVgacha nazorat qilindi. Yordamchi qurilmalarning ishlashi doimiy kuchlanish manbalari tomonidan ta'minlandi.

Turli qoplamalarni cho'ktirish jarayonida plazmaning massaviy zaryadli tarkibi kuzatildi, bu RGA-100 (AQSh) qoldiq gaz atmosferasining to'rt qutubli analizatori asosida yaratilgan massa spektrometri yordamida amalga oshirildi. To'rt

qutubli traktning to'g'ri ishlashi uchun massa spektrometrini va joriy ro'yxatga olish tizimini 10-4 Pa bosimgacha evakuatsiya qilish Pfeiffer vakuum seriyali HiCube 80 Eco (Germaniya) tomonidan 65 l / tezlikda yog'siz vakuum stantsiyasi tomonidan ta'minlandi. Namunalarning harorati Marathon MM seriyali (AQSh) Raytek yuqori haroratli pirometri tomonidan nazorat qilindi.



2 – rasm. Forevakuum elektron manbai uchun quvvat manbai sxemasi.

Diagnostika uskunasi KF standartidagi vakuum ajratgichlari orqali kamera hajmiga ulangan. Qoplash jarayonini vizual nazorat qilish va bug'langan nishondagi elektron nurning o'lchami va holatini bir vaqtning o'zida nazorat qilish qulayligi uchun vakuum kamerasining old panelida elektron nurni fokuslash va chalg'itishni boshqarish tizimlari ko'rish oynasiga yaqin joyga tugmalar va o'tish tugmalari joylashgan.

Adabiyotlar:

1. H Nii and A Nishimoto. Surface modification of ferritic stainless steel by active screen plasma azoting // Journal of Physics: Conference Series 379 (2012) 012052.
2. Akio Nishimoto, Kimiaki Nagatsuka, Ryota Narita, Hiroaki Nii, Katsuya Akamatsu. Effect of the distance between screen and sample on active screen plasma azoting properties // Surface & Coatings Technology 205 (2010) S365–S368.
3. L. N. Tang, M. F. Yan Influence of Plasma Azoting on the Microstructure, Wear, and Corrosion Properties of Quenched 30CrMnSiA Steel Journal of Materials Engineering and Performance July 2013, Volume 22, Issue 7, pp 2121–2129.
4. D. Leonhardt, S.G. Walton, D.D. Blackwell, R.F. Fernsler, R.A. Meger Low-

temperature azoting of stainless steel in an electron beam generated plasma // Surface & Coatings Technology 191 (2005) 255– 262.

5. N.M. Safarov, (phd) A.T. Majidov, I.M. Mirsultanov Calculation of change of stock moisture content of the drying agent in the process of drying raw cotton in solar drying equipment. Participated in the III International Scientific Conference on Metrological Support of innovative Tehnologies (ICMSIT-III-2022) on March 3-6, / St. Petersburg-Krasnoyarsk. Russia.

6. Akbar Abrorov, Nazirjon Safarov, Fazliddin Kurbonov, Matluba Kuvoncheva, Khasan Saidov Mathematical model of hardening the disk-shaped saw teeth with laser beams. Participated in the II International Scientific Conference on “ASEDU-II 2021: Advances in Science, Enjineering Digital Education” on Oktober 28. 2022 / Krasnoyarsk. Russia.

7. Nazirjon Safarov, Ilkhomjon Mirsultonov Development Of Mathematical Model Of Drying The Raw Cotton During Transportation In Pipeline By Hot Air Flow. Participated in the II International Scientific Conference on “ASEDU-II 2021: Advances in Science, Enjineering Digital Education” on Oktober 28. 2022 / Krasnoyarsk. Russia.