

QUTBLANGAN MAYDONDA TOLAGA TA'SIR ETUVCHI PANDEROMATOR KUCH

J. Arabov

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti professori

Q. G'ofurov

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti dotsenti

O. Rajapov

A. Erdanov

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti magistrantlari

odil_2005@rambler.ru

ANNOTATSIYA

Maqolada qutblangan maydonda zaryadlab emulsiyalashda sintetik tolalarga, elektromagnit maydonida zaryadlangan zarrachaga ta'sir qiluvchi ponderomotor kuchning unga ta'sir etuvchi omillar – tola hajmi, tola diametri, maydon kuchlanganligi, zarrachaning dielektrik o'tkazuvchanligi va elektrodlar orasidagi masofaga bog'liqlik qonuniyatlari aniqlangan.

Kalit so'zlar: zarracha, paxta, tola, ponderomotor, zaryad, aralashtirish.

ABSTRACT

In the article, the laws of dependence of the ponderomotive force acting on synthetic fibers during charged emulsification in a polarized field, on a charged particle in an electromagnetic field - fiber size, fiber diameter, field strength, dielectric conductivity of the particle, and the distance between the electrodes - are determined.

Keywords: particle, cotton, fiber, ponderomotor, charge, mixing.

KIRISH

Jahonda sintetik tolalardan aralash ip ishlab chiqarishda yuqori samaradorlikka erishish, zamonaviy takomillashgan texnologik mashinalarning yangi ilmiy-texnikaviy yechimlarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu yo'nalishda, jumladan yigirishda sintetik emulsiyalab, sifatli ip olish texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha tadqiqotlar ustivor hisoblanmoqda. Bu borada sintetik

tolalarni statik zaryadlanishini bartaraf etish va sifatli ip olishdagi texnologik jarayonlarida yuqori samaradorlikni ta'minlaydigan yangi usullarini yaratish, sintetik tolalarni emulsiyalab, statik zaryadlanishini bartaraf etish bilan sifatli ip olish, texnologik barqarorlikni ta'minlash va uni amalga oshiruvchi qurilmani yaratish hamda uning ishchi parametrlarini ishlab chiqishga alohida e'tibor berilmoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIY

Sintetik tolalarning texnologik o'timlarda statik zaryadlanmasligi uchun odatda antistatik moddalar deb ataluvchi suyuqlik emulsiya bilan ishlov beriladi [1]. Ishlov berish jarayoni harakatlanayotgan tola qatlamiga oldindan tayyorlangan emulsiyani maxsus qurilmalar [2] yordamida sepiladi. Mazkur jarayon yigirishda tolalarni emulsiyalash deb ataladi. Ko'pincha emulsiyalash paxta tolasini qayta ishlashda ham uning namligini saqlab turish uchun qo'llaniladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, sintetik tolalarning statik zaryadlanishini oldini olish maqsadida antistatik moddalar bilan ishlov beriladi. Buning uchun odatda tarkibida antistatik modda mavjud bo'lgan emulsiyadan foydalanib kelingan. Buning uchun tolalar ta'minlovchi hamda transportirovkalovchi panjaralarda, pnevmatik quvurlarda va boshqa maxsus qurilmalarda emulsiyalanadi. Mazkur usulda emulsiyalashning asosiy kamchiligi shundan iboratki, harakatdagi tolalarga ularning holatidan qat'iy nazar faqat tola qatlami yoki oqimining faqat yuza qismiga emulsiya zarralari sepilib, shu yuzada qoladi. Tolalarning barcha qismi birdek namlanishi uchun tolalarni biror usulda aralashtirib, so'ngra ma'lum vaqt tindiriladi. Tolalar massasining namligi ravonlashsada, antistatik modda barcha tolalar sirtini qoplab ololmaydi. Sintetik tolalarni statik zaryadlanishini oldini olish maqsadida qutblangan maydonda zaryadlab, emulsiyalaganda sintetik tola va emulsiya parametrlariga ta'sir etuvchi kuchlar tahlil qilinganda, noturdosh maydonda zaryadlangan zarrachalarga tasir qiluvchi ponderomotor kuchni nazariy tahlili o'tkazilishi va parametrlarini aniqlash lozim.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ponderomotor kuch deb noturdosh tebranuvchi elektromagnit maydonida zaryadlangan zarrachaga ta'sir qiluvchi kuchga aytiladi. Cho'zilgan zarracha tolaning ikki sirtida paydo bo'luvchi ponderomotor kuch noturdosh maydonda [3-10] quyidagicha aniqlanadi.

$$F_n = \frac{\epsilon_0}{2} \cdot (\epsilon - 1) \cdot V_{grad} \cdot E^2 \quad (1)$$

Bu yerda,

\mathcal{E} -zarrachaning dielektrik o'tkazuvchanligi

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h \text{ tolaning hajmi, } m^3;$$

Bu yerda, d -tola diametri, m ;

h -tola uzunligi, m ;

Ponderomotor kuch elektr maydoni kuchlanganligi oshishi tomonga yo'naladi va uning yo'nalishi tola zaryadining oriyentatsiyasi o'zgarishiga qarab o'zgaradi.

Maydon kuchlanganligi $E = \frac{U}{h}$ ifodasi orqali aniqlanadi.

Bu yerda,

U -maydon kuchlanishi, \mathcal{E} ;

h -elektrod orasidagi masofa m ;

Elektr maydoni noturdosh bo'lib qoladi, ya'ni musbat va manfiy ishorali zaryadlanadi. Natijada noturdosh elektr maydon kuchining modda qutblangan zaryadlari va kuchi bog'liqligiga ta'sir etib, ponderomotor kuch paydo bo'ladi. Bu kuch zarrachaning bipolyar zaryadlariga elektr maydonida ta'sir etadi va uning kuchi elektrodipolyar kuch deb aytiladi. Bipolyar zaryadlar tolalarning qarama-qarshi uchlarida olgan zaryadlarning tashqi ta'sirda ajralishi natijasida paydo bo'ladi. Ponderomotor kuch kattaligi tolaning og'irligidan ikki baravar kamligi [11] ta'kidlangan.

Shuni ta'kidlash kerakki, ponderomotor kuch tola uzunligiga bog'liq bo'lib, uzunlik kattalashgan sari ortib boradi. Elektr maydonidagi tola musbat zaryadlanib, erkin ionlarga ega bo'ladi va ikki uchida qarama-qarshi ishorali zaryadlar to'planadi. Bunda bipolyar zaryadlangan tolalar $\pm q_0$ qiymatdan zaryadli ko'rinishda taqdim etilishi mumkin. Mazkur tola tashqi maydon kuchi ta'sirida bo'lishi mumkin.

$$F_{\text{zo}} = q_0 \cdot E \cdot l_0 / L \quad (2)$$

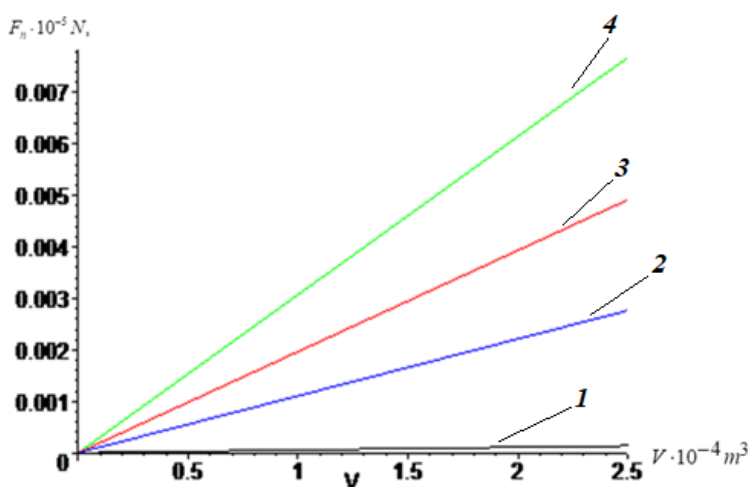
Bu yerda,

$L = (2 \cdot A \cdot \sin \beta)^{-1}$ toladan elektrodgacha masofa, m ;

Mazkur kuch tola og'irlik kuchi bilan bir xil boshqa ma'lum sharoitlarda undan ustun bo'lishi mumkin. Natijada mazkur kuch noturdosh elektr maydonda tolaning sirtiga tushayotgan zarracha harakat troyektoriyasiga ta'sir ko'rsatishi mumkin.

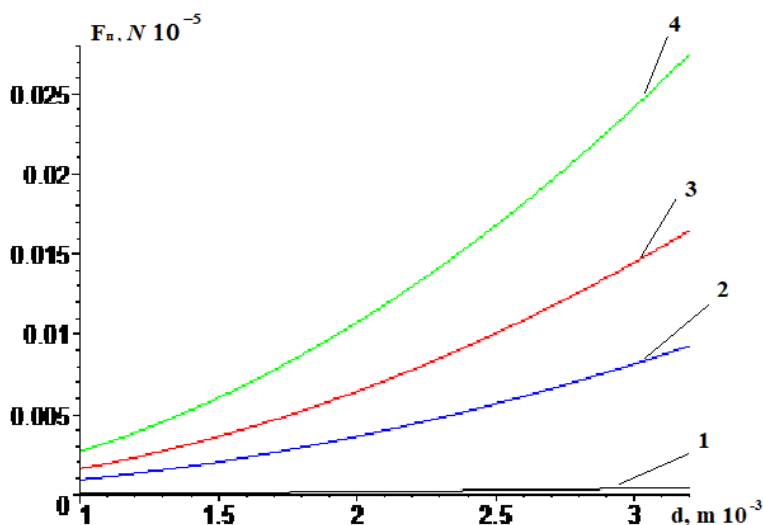
Tola zaryadlangan elektrod bilan tutashganda ortiqcha zaryad q_{opm} ga ega bo'lishi mumkin. Ortiqcha zaryadga elektr maydoni Kulon qonuni bilan aniqlanuvchi kuch bilan ta'sir etadi. Kulon kuchi qiymati

bo'yicha paxta tolasi og'irlik kuchidan kattaroq qiymatga ega. Tola uzunligi oshishi bilan Kulon kuchi ham oshib boradi.

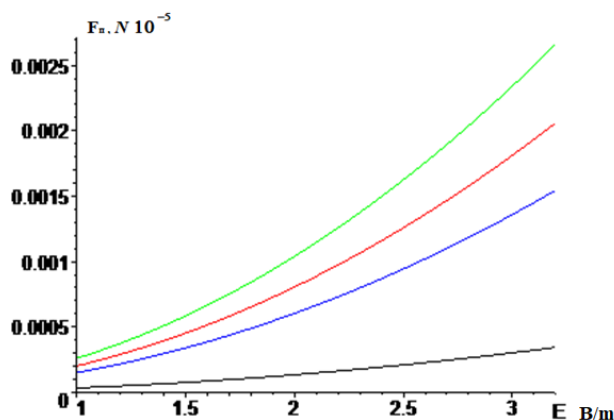


1-rasm. Cho'zilgan zarracha tolaniq ikki chetida paydo bo'luvchi ponderomotor kuch o'zgarishining tola hajmiga bog'liqligi 1,2,3 va 4-lar tegishlicha 70 V, 90 V, 110 V va 130 V kuchlanishda

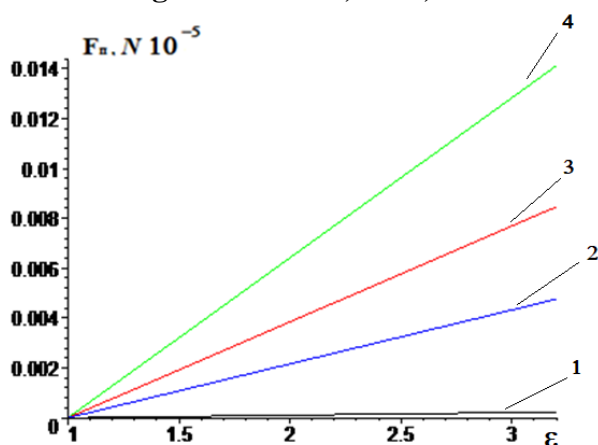
Shunday qilib, sintetik tolalarni qutblangan (noturdosh) elektr maydonida emulsiyalashda zarrachalar ponderomotor kuchi va Kulon kuchi ta'sirida bo'lishi aniqlandi.



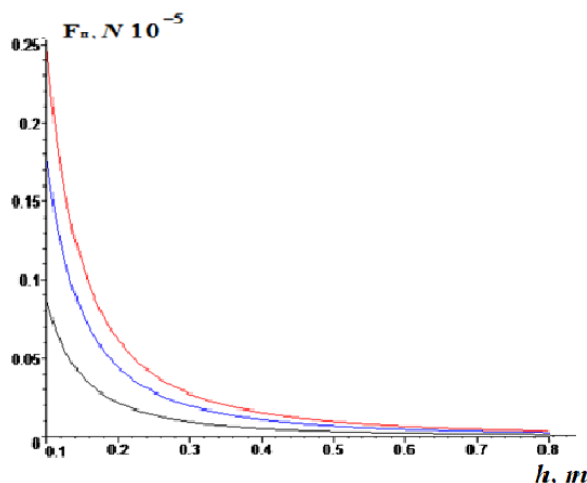
2-rasm. Cho'zilgan zarracha tolaniq ikki sirtida paydo bo'luvchi ponderomotor kuch kuchlanishdagi tola diametriga ta'siri 1,2,3 va 4-lar tegishlicha 70 V, 90 V, 110 V va 130 V da



3-rasm. Tolaning ikki chetida paydo bo'luvchi ponderomotor kuchning tola diametriga bog'liqligi 1,2,3 va 4- lar tegishli 70 V, 90 V, 110 V va 130 V kuchlanishda



4-rasm. Tolaning ikki chetida paydo bo'luvchi ponderomotor kuchning maydon kuchlanganligiga bog'liqligi 1,2,3 va 4 70 V, 90 V, 110 V va 130V kuchlanishda zaryadlangan



5-rasm. Tolaning ikki chetida paydo bo'luvchi ponderomotor kuchning elektrod orasidagi masofa h ga bog'liqligi 1,2,3, 90 V, 110 V va 130V kuchlanishda zaryadlangan

Ko'rinib turibdiki, ponderomotor kuch elektrod orasidagi masofa h kattalashishi bilan pasayadi. Bu, albatta, tabiiy holdir.

XULOSA

Shunday qilib, zaryadlangan maydonda emulsiya zarrachalarining tola sirtini qoplashi tahlil qilindi, zarrachaning bosib o'tuvchi yo'li tenglamalari olinib, tegishli yechimlar asosida emulsiya qurilmasi parametrlariga bog'liqligi aniqlandi. Shuningdek tola sirtidagi zarrachaga ta'sir etuvchi ponderomotor kuchlari ham tahlil qilinib, u asosan zaryadlanuvchi tola parametrlariga va maydon parametrlariga qarab o'zgarish qonuniyatlari aniqlandi.

REFERENCES

1. Arabov J.S., G'ofurov Q.; Arabov Z. Sintetik tolalar (Dielektriklar) ning qutblanishi tadqiqoti.// xalqaro ilmiy-amaliy anjumani TTESI., Toshkent.2022.. 227-231 b.
 2. Arabov J.S., G'ofurov Q.; Rajapov O.O. Yigirishda tolalarni qutblangan maydonda emulsiyalash.// Respublika ilmiy-amaliy anjumani. TTESI., Toshkent.2020.202-205 b.
 3. Yusubaliyev A. Razrabotka elektrotexnologicheskix metodov podgotovki semyan xlopchatnika: Avtoref. dis. .. dokt. texn. nauk. – Tashkent, 2007 y. 31- 35 s.
 4. Movchan V.G. Issledovaniye protsessa naneseniya na poverxnost semyan zashitnix i stimuliruyushix preparatov elektrostatcheskix sposobom. –Dis. ... kand. texn. nauk. –Kiyev. 1970. -168 s.
 5. Chensov V.V. Iziskaniye i issledovaniye prinsipialnoy sxemi i rabochix organov elektroprotravlivatelya semyan zernovix kultur. –Dis. ... kand. texn. nauk. –M., 1979. -202 s.
 6. Mazayev V.V. Sortirovaniye opushenni semyan xlopchatnika v elektricheskome pole koronnogo razryada..Avtoref.diss. ... kand. Tex. Nauk.-M., 1973. 32 s.
 7. Yusubaliyev A. Elektrotexnologiya podgotovki semyan xlopchatnika // Pod. ref. prof. A.Radjabova. – T.: "NAVROZ", 2014. – 232 c.
 8. Rajapov, O., Fayzullaev, S., Makhkamova, S. Transportation of chemical fibers and investigation of the process of chemical fiber carding in the unit of the licker-in carding machine. Transportation Research Procedia, Volume 63, 2022
 9. A.S. № 1703178. Sposob razdeleniya semyan // Aydarov SH.G., Rosaboyev A.T., Urazov SH.B., Temerbekov R.A. // B.I., 1992. – № 1. – 25 s.
- J.Arabov, J.G'afurov, O.Radjabov, Q.G'ofurov, Z.Arabov Charging of synthetic fibers and Improve emulsion // Journal of Hunan University

1. (Natural Sciences) December 2022 y. Vol. 49. No. 12.

