

ATSETILEN ISHLAB CHIQRISHDA HOSIL BO‘LADIGAN QURUMNI QAYTA ISHLASH ORQALI TEXNIK UGLEROD OLISH USULI VA XOSSALARINI O‘RGANISH

Nosir Tojimurodovich Ortiqov

Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tadqiqot instituti, PhD, katta ilmiy xodim

Mas’ud Ubaydulla o‘g‘li Karimov

Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tadqiqot instituti Ilmiy ishlar bo‘yicha direktor o‘rinbosari t.f.d., prof.

Abdulaxat Turapovich Djalilov

Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tadqiqot instituti
Direktori k.f.d. prof. O‘zRFA akademigi

ANNOTATSIYA

Asetilen ishlab chiqarishda hosil bo‘ladigan qurumni qayta ishlash orqali texnik uglerod olishda dastlam olingan chiqindi mahsulotni eritma xolatida mexanik unsurlardan tozalanadi. Tozalangan eritma tarkibidagi Fe, Ca, Si, Al metal ionlaridan konsentirlangan kislota yordamida 60-80 °C harorat oralig‘ida 4-soat davomida jarayon olib boriladi. So‘ngra metallar eritmaga o‘tadi, eritma o‘tgan tuzlar sentrifugada netrallanib 120°C haroratda quritilib yangi Gost talablariga muvofiq kul miqdori 0.7%, yodni yutish miqdori 89 g/kg, Yog‘ni yutish darajasi(m³/kg) bo‘lgan texnik uglerod olindi.

Kalit so‘zlar: Asetilen, Yodni yutish miqdori (g/kg), Kul miqdori %, Cho‘zilishni og‘irlik kuchi, Qora emulsiya, Texnik uglerod.

KIRISH

Texnik uglerod (сажа) - ugleroddan tashkil topgan mahsulot bo‘lib, u kauchuk ishlab chiqarishda mustahkamlovchi sifatida keng qo‘llaniladi, bosma siyoh va bo‘yoqlar ishlab chiqarishda, sifatli qora pigment sifatida, shuningdek, plastmassa va kabelda mustahkamlovchi, ularga maxsus xususiyatlarni berish uchun ishlatiladi. Texnik uglerod boshqa sohalarda ham oz miqdorda qo‘llaniladi. Ishlab chiqarilgan texnik uglerodning taxminan 70% shinalar sanoati tomonidan iste‘mol qilinadi, taxminan 20% boshqa rezina buyumlar ishlab chiqarishga ketadi va 10% boshqa kauchuk bo‘lmagan (plastmassalar, laklar, bo‘yoqlar, elektrografik kompozitsiyalar va boshqalar) ishlatiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

2010 yildan boshlab texnik uglerodning jahonda ishlab chiqarish doimiy ravishda o'sib bormoqda agar 2009 yilda texnik uglerod ishlab chiqarish taxminan 10 million tonnani tashkil etgan bo'lsa, 2017 yilda bu 14,5 million tonnaga yetdi. Keyingi yillarda global texnik uglerod ishlab chiqarishning yillik o'sish sur'atlari yiliga 5-5,6 % oralig'ida bo'lishi kutilmoqda. Qora pigment rangga bo'lgan bunday katta ehtiyoj, birinchi navbatda, uning noyob mustahkamlovchi xususiyatlari bilan izohlanadi. 1.1-jadval. har xil turdagi kauchuklardan texnik uglerod bilan to'ldirmasdan olingan va texnik uglerod bilan to'ldirilgan vulkanizatlarning xususiyatlarini ko'rsatadi /1/. Taqdim etilgan ma'lumotlardan texnik uglerod bilan to'ldirish kauchukning kuchlanish kuchiga qanday ta'sir qilishini ko'rish mumkin.

1-jadval

Eng muhim elastomerlar asosida olingan kauchuklarning mustahkamligi

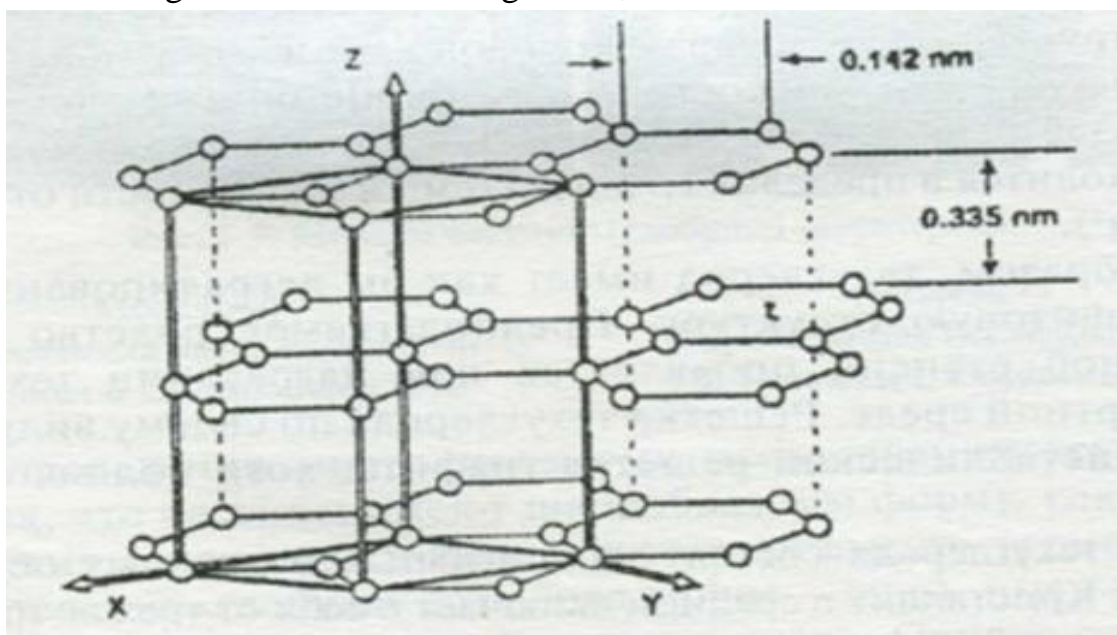
Elastomer	Uzilishdagi mustahkamlik MPa	
	To'ldirilmagan vulkanizat	Texnik uglerod bilan to'ldirilgan vulkanizat
Butadien stirol kauchuk	3,5	24,6
Butadien nitril kauchuk	4,9	28,1
Etilen propilen kauchuk	3,5	21,1
Poliakrilat kauchuk	2,1	17,6
Polibutadien kauchuk	5,6	21,1

Vulkanizatsiyadan oldin ham texnik uglerod kauchuk bilan bog'lanadi va bu aralashmani erituvchilar yordamida texnik uglerod va kauchukga to'liq ajratib bo'lmaydi. To'ldiruvchining kiritilishi hisobiga materialning fizik xususiyatlarini yaxshilash mustahkamlovchi (mustahkamlash) deb ataladi va bunday plomba kuchaytirgichlar (texnik uglerod, kremniy oksidi) deb ataladi. Kauchuk aralashmalarda kerakli rang berish yoki aralashmaning narxini pasaytirish uchun ishlatiladigan boshqa dispers kukunlar - bo'r, kaolin, talk, temir oksidi va boshqalar mustahkamlovchi xususiyatlarga ega emas.

Kauchuk aralashmalarda ishlatiladigan ko'p miqdordagi ingredientlardan texnik uglerod og'irlikda kauchukdan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Texnik uglerodning sifat ko'rsatkichlarining kauchuk mahsulotlarining xususiyatlariga ta'siri asosiy tarkibiy qism - kauchukning sifat ko'rsatkichlariga qaraganda ancha katta. Kauchuklarni texnik uglerod bilan to'ldirilishi tufayli kuchaytiruvchi ta'sir kauchuk sanoatini rivojlantirish uchun kauchukni oltingugurt bilan vulkanizatsiya qilish hodisasiday muhim ahamiyat kasb etadi. Texnik uglerod- bu eng yangi muhandislik texnologiyalari va boshqaruv usullarini o'z



ichiga olgan jarayonning mahsulidir. Barcha sanoat uglerod mahsulotlari ichida texnik uglerod tarkibida eng ko'p miqdorda uglerod mavjud (99% dan ortiq). Tabiatda sof uglerod faqat olmos va grafit shaklida uchraydi. Rentgen nurlari diffraksiyasidan foydalanib, grafit va texnik uglerod tuzilishidagi o'xshashlik aniqlangan. 1-rasmda ko'rsatilganidek, grafitdagi uglerod atomlari atomlararo masofasi 0,142 nm (nanometr = 10^{-9} m) bo'lgan kondensatsiyalangan aromatik halqa shaklidagi tizimlarning katta qatlamlarini hosil qiladi, buni benzoldagi uglerod atomlari orasidagi masofalar solishtirilganda 0,139 nm tashkil etadi.



Aromatik tizimlarga kondensirlangan ushbu grafitli qatlamlar bazis tekisliklar deb atalishi qabul qilingan. Grafit qatlamlari orasidagi masofa 0,335 nm.

NATIJAR VA MUHOKAMA:

Asetilen ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan qurumni qayta ishlash orqali texnik uglerod olishda dastlam olingan chiqindi mahsulotni eritma xolatida mexanik unsurlardan tozalanadi. Tozalangan eritma tarkibidagi Fe, Ca, Si, Al metal ionlaridan konsentirlangan kislota yordamida 60-80 °C harorat oralig'ida 4-soat davomida jarayon olib boriladi. So'ngra metallar eritmaga o'tadi, eritma o'tgan tuzlar sentrifugada netrallanib 120°C haroratda quritiladi. Quritilgan mahsulot dezintegratorida 0.10 μm maydalanadi. Ushbu usulda olingan texnik uglerodni kul miqdorini ASTM D1506-15 va GOST 25699.8-90 ma'lumotlari orqali o'rganildi.

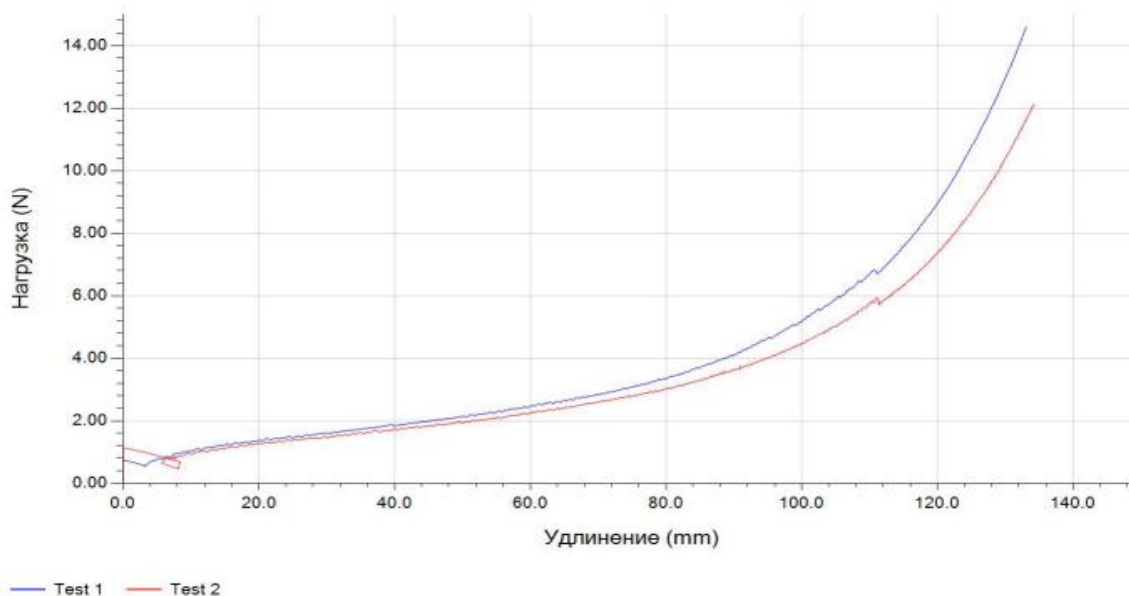
O'tkazilgan tadqiqotlarimiz davomida olingan TU-90 markali texnik uglerodni unumiga harorat, vaqt va kislota konsentratsiyasining ta'siri o'rganildi. Olingan texnik uglerodning yodni yutish miqdori, yog'ni yutish darajasi, Issiqlik yo'qotishi miqdorlari fizik- kimyoviy usullar bilan o'rganildi va quyidagi 1 – jadval keltirilgan:

1-jadval

Olingan namunalarning BRZ MCHJ XK da o'tkazilgan fizik -kimyoviy sinov natijalari

№	Sinov namunalari va usuli	N220	N234	N326	N330	N375	N660	Факт	Синоу усули
1.	Yodni yutish miqdori (g/kg)	121±7	120±7	82±6	82±6	90±6	36±5	89	ASTM D1510
2.	Yog'ni yutish darajasi(m ³ /kg)	114±6	125±7	72±6	102±6	114±6	90±5	120.1	ASTM D2414
3.	Issiqlikda yo'qotilish 125°C (%)≤,	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.17	ASTM D1509
4.	Kul miqdori (%)≤,	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	ASTM D1506

Olingan tahlil natijalaridan ko'rish mumkin olingan TU-90 markali texnik uglerod N 220, N 234, N 326, N 330, N 375, N 660 markali texnik uglerodlar bilan taqqoslab ko'rilganda fizik-kimyoviy sinov natijalari N 375 markali texnik uglerodning sifat ko'rsatkichlariga muvofiq ekanligi aniqlandi. Olingan TU-90 markali texnik uglerod asosida emulsiya tayyorlanib tibbiyot va xo'jalik pechatkalari uchun qora rang berishda qo'llanilib namunalar olindi.



1-rasm. Cho'zilishni og'irlik kuchiga ta'siri

2-jadval

Perchatkaga qo'shilgan qora emulsiya mustahkamlik ko'rsatkichlari

Tekshirilayotgan namunalar	Og'irlik kuchi ta'sirida uzilish(N)	Kuchlanishda uzilish (MPa)	Uzilishdagi nisbiy deformatsiya %	Kengligi (mm)	Qalinligi (mm)
1	14.592	25.072	532.587	6.000	0.097

2	12.129	21.279	537.474	6.000	0.095
Eng kam miqdorda	12.129	21.279	532.587	6.000	0.095
O'rtacha miqdorda	13.360	23.176	535.030	6.000	0.096
Ko'p miqdorda	14.592	25.072	537.474	6.000	0.097

Olingan natijalar GOST ma'lumotlari asosida sinovdan o'tkazildi. Harorat 25°C, namligi 45%, namuna tayyorlash turi 1 GOST 270, tezlik sinovi 500.000mm.min oldindan kuchlanish 0.100 N, o'lchov bazasi 25.000mm, namuna uzunligi 115.000mm.

REFERENCES

1. В. Мендель. (Degussa). Техуглерод и аэросил для авторемонтных лакокрасочных материалов. Лакокрасочные материалы и их применение. №4, 2003.
2. Andrtw Schuch (Degussa AG). Lamp black carbon pore FPDM applications. (Ламповый техуглерод – техуглерод для смесей на основе этиленпропиленового мономера). Rubber World, June 2003, V. 228, №3 p 18 – 31, 36.
3. В.И. Ивановский. Технический углерод. Процессы и аппараты. Дополнительные материалы к учебному пособию. Омск, 2017
4. М.Ю. Орлов, А.М. Комаров, Д.А. Ляпина. Производство и использование техугле- рода для резин. Ярославль, 2002.