

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

3-2025
TABIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

X.E.Yusupov, D.A.Ergashev, M.Y.Ismoilov

Xloratlar va fiziologik faol moddalar ishtirokidagi ikki va uch komponentli sistemalarda fazoviy muvozanatlarni o'rganish 5

N.Q.Muxamadiyev, X.M.Saidov

Polioksidli katalizatorlar sintezi va ularning metanning katalitik konversiyasida qo'llanilish imkoniyatlari 9

U.J.Ishimov, N.R.Hamzayeva

Grechkaning ingichka ichak faoliyatiga ta'sirini *In silico* tahlillar asosida baholash 16

F.Sh.Xakimov, X.X.Yuldashev, Sh.Sh.Xakimova

Xona haroratida ishlaydigan natriy-oltingugurt va natriy-selen batareyalari (adabiyotlar tahlili) 23

G.Hakimova, A.Ibragimov, N.Ibroximova

Moychechak (*Matricaria chamomilla* L.) o'simligi gulining makro va mikroelement tarkibini ICP-MS usulida o'rganish 32

S.R.Razzoqova, A.A.Toshov, A.B.Ibragimov, S.A.Erkinov, Sh.A.Kadirova,**Sh.Sh.Turg'unboyev**

Co(II), Cu(II) tuzlarining 2-aminoksazol kompleks birikmalarining sintezi izomolyar qatori, SEM-EDA va rentgenfluorescent tahlillari yordamida o'rganish 41

I.R.Askarov, M.Alikhonov

Water-soluble vitamin content and healing properties of black mulberry 47

Л.М.Курбанова

Физико-химические свойства ингибиторов на основе натрий-карбоксиметилцеллюлозы и фосфорных соединений 52

Sh.A.Obidova, I.R.Askarov

Determination of antioxidant activity of "As-sabr" biologically active food addiction 58

И.И.Шарофиддинов, М.А.Ахмадалиев

Пути утилизация пиролиза (СУГ) газоконденсатные тяжелой смолистых тар продуктов 66

L.Q.Ablakulov, A.Ikramov, M.E.Ziyadullayev, F.X.Buriyev, O.E.Ziyadullayev

Ti(OTf)₄/C_{akt} katalitik sistemasida ayrim atsetilen diollaridan divinil efirlarini olish 72

A.R.Qurbonov, A.A.Kucharov, F.M.Yusupov, R.A.Toshboboyeva

Gaz quvurlari uchun bitum asosidagi mastik qoplamalarning fizik-kimyoviy xossalari 79

S.A.Mardanov, D.A.Ergashev, Sh.Sh.Xamdamova

Растворимостная диаграмма системы NaClO₃·CO(NH₂)₂·NH₄H₂PO₄·NH₂C₂H₄OH - H₂O 85

S.Sh.Do'saliyeva, V.U.Xo'jayev

Allium karataviense o'simligi takibidagi saponinlarning sifat tahlili 89

Т.Ш.Амирова, О.М.Назаров, Ш.Ш.Шерматова

Технология создания качественного продукта из местных шелковых отходов 92

BIOLOGIYA

A.K.Xusanov, M.A.Abduvallieva, Sh.A.Anvarjoнов

Обзор литературы по исследованиям учёных разных стран мира по микропластиковым частицам 97

G.M.Zokirova

Farg'ona vodiysida ochiq urug'li o'simliklarda *Cinara* avlodiga mansub shiralar trofik ixtisoslashuvi va ularning ekotizimdagi roli 106

M.R.Shermatov, O.I.Qayumova

Janubiy Farg'ona sharoitida *Smerinthus kindermannii* lederer, 1857 ning (Insecta: Sphingidae) biologiyasi 111

Z.A.Djanpulatova, M.K.Juliyev, B.E.Abdikairov, M.D.Xolmurodova, S.R.Turdaliyeva, Z.B.Xadjieva

Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda ekotizim xizmatlarining o'rni 2015-2024 117

J.M.Yorqulov, P.Y.Toshev, M.D.Normurodov

Reptiliyalar - qushlarning o'ljasi sifatida 124

M.R.Shermatov, B.D.Abdikaxorov, D.A.Almatova

Farg'ona vodiysi olmozor bog'lari tangachaqanotli hasharotlarining (Insecta: Lepidoptera) tur tarkibi 131



UO'K: 665.6.033.28

**ПУТИ УТИЛИЗАЦИЯ ПИРОЛИЗА (СУГ) ГАЗОКОНДЕНСАТНЫЕ ТЯЖЕЛОЙ
СМОЛИСТЫХ ТАР ПРОДУКТОВ****WAYS OF DISPOSAL OF PYROLYSIS (LPG) GAS CONDENSATE HEAVY RESIN
CONTAINERS PRODUCTS****GAZOKONDENSAT PIROLIZI OG'IR SMOLASI TAR MAXSULOTINI
UTILIZATSIYALASH YO'LLARI****Шарофиддинов Исмоилжон Икромович¹** ¹Ферганское гос. университет Узбекистан, Соискатель 1-курс.**Ахмадалиев Махамаджон Ахмадалиевич²** ²Ферганское гос. университета кафедра химии профессор, д.т.н., Узбекистан.**Аннотация**

В данной статье рассматривается исследование пути утилизация пиролиза (СУГ) газоконденсатные в тяжелой смолистых тар продуктов с последующим сополимеризация фурфурилиденацетоном для получением композиционные материалов. В качестве пластификатора предусмотрено добавление отхода пиролиза – «зеленого масла» для улучшения свойств основного вещества битума и в качестве катализатора применяется 20% раствор каустической соды для получение фурфурилдиацетона и хлорид железа(III) для последующий сополимеризации. Также в статье объясняется образование тар продукта и зеленого масла, приводится графики действие зеленого масла на физические свойства нефтяного битума БНД 40/60. Исследование проводится методом «Кольцо и Шар» и растяжимость, через каждые час полученные результаты фиксировались в течении 6 часов. Добавление проводились в количества от битума: 0%; 5%; 10%; 15%; 20%; 30%. Процесс сополимеризации битума проводили при температуре $(210 \pm 10)^\circ\text{C}$. Физические свойства битума исследовались начиная с температуры 25°C до -10°C и фиксировались каждый 5 градус с последующим снижением температуры. В качестве вывода приводится то что зеленое масло который являющийся нежелательным продуктом и встречающийся в составе отхода тар продукта представляет с собой отличным пластификатором битума и улучшает его основные свойства в 1,5 раза.

Annotatsiya

Ushbu maqolada kompozit materiallarni olish uchun furfuriliden aseton bilan sopolimerizatsiya qilingan piroliz (LPG) gaz kondensati mahsulotlarning og'ir qatroni dan foydalanish usulini o'rganish muhokama qilinadi. Pirolizning og'ir chiqindisi - "yashil moy" qo'shilishi - bitumning asosiy moddasining xususiyatlarini yaxshilash uchun plastifikator sifatida taqdim etiladi va keyingi furfuril diaseton sopolimerizatsiyasi uchun katalizator sifatida kaustik sodaning 20% eritmasi va temir (III) xloridni ishlatiladi. Maqolada, shuningdek, mahsulot smola va yashil moyning hosil bo'lishi tushuntiriladi va BND 40/60 neft bitumining fizik xususiyatlariga yashil moyning ta'sirining grafiklari keltirilgan. Tadqiqot Halqa va Shar metdi va cho'zilish usuli yordamida tekshirildi, natijalar har soatda 6 soat davomida qayd etildi. Qo'shimchalar bitum miqdordadan kelib chiqqan holda 0%; 5%; 10%; 15%; 20%; 30% qo'shildi. Bitumni sopolimerlash jarayoni $(210 \pm 10)^\circ\text{C}$ haroratda amalga oshirildi. Bitumning fizik xususiyatlari 25°C dan -10°C gacha bo'lgan haroratdan boshlab o'rganildi va haroratning keyingi pasayishi bilan har 5 gradusda qayd etildi. Xulosa shuki, nomaqbul mahsulot bo'lgan va mahsulotning chiqindisi tarkibida mavjud bo'lgan yashil moy bitumning ajoyib plastifikatori bo'lib, uning asosiy xususiyatlarini 1,5 barobar yaxshilaydi.

Abstract

This article discusses the study of the way of utilization of pyrolysis (LPG) gas condensate in heavy resinous tar products with subsequent copolymerization with furfurylidene acetone to obtain composite materials. As a plasticizer, the addition of pyrolysis waste - "green oil" is provided to improve the properties of the main substance of bitumen and a 20% caustic soda solution is used as a catalyst to obtain furfuryl diacetone and iron (III) chloride for subsequent copolymerization. The article also explains the formation of the tar product and green oil, provides graphs of the effect of green oil on the physical properties of petroleum bitumen BND 40/60. The study is carried out by the Ring and Ball method and extensibility, every hour the results were recorded for 6 hours. The addition was carried out in quantities of bitumen: 0%; 5%; 10%; 15%; 20%; 30%. The process of bitumen copolymerization was carried out at a temperature of $(210 \pm 10)^\circ\text{C}$. The physical properties of bitumen were studied starting from a temperature of 25°C to -10°C and

KIMYO

were recorded every 5 degrees with subsequent temperature decrease. As a conclusion, it is given that green oil, which is an undesirable product and is found in the composition of waste c of spec product, is an excellent plasticizer of bitumen and improves its basic properties by 1.5 times.

Ключевые слова: Утилизация тар продукта, сополимеризация, фурфурилиденацетонов, композиционные материалы, и др.

Key words: Disposal of product containers, copolymerization, furfurylidene acetones, composite materials, etc.

Kalit so'zlar: Tar maxsuloti utilizatsiyasi, sopolimerlash, kompozit materiallar, furfurildiatseton va boshq.

ВВЕДЕНИЯ

Устьюртский Газохимический Комплекс находящийся в Каракалпакстане является крупнейшим заводом по переработке и очистке газа, а также по производству полиэтиленовых и полипропиленовых гранул. Оно рассчитано рассчитаны на общую производительность по газу 476 MMSCFD (миллионов стандартных кубических футов в день) и на 162 000 МТРА (кубметрических тонн в год) газового конденсата. В этом заводе проводится крекинг 387 тыс. тонн газоконденсатного сыре и производится 387 кт/год товарного этилена, с 83 кт/год товарного пропилена. Номинальная часы завода составляет 8000 час/год. Вторичными продуктами является пиролизный конденсат и пиролизное масло примерно 200 тыс. тонн/год. Кроме этого образуется некондиционное сыре в нижней части башни гашение пиролизного газа маслом. Примерное количество образование составляет 10-12 тонн/сутки.

ЛИТЕРАТУРНАЯ ОБЗОР

Однако, в результате их переработки этого отхода можно получить и другие продукты для различных отраслей народного хозяйства [1]. Из-за загрязнения включают производственные потери, увеличение затрат на электроэнергию и чрезмерные затраты на техническое обслуживание. Загрязнение происходит на границе раздела газ-жидкость. Накопленный полимер из сливных стаканов жидкости часто удаляется прямым путем слива в тоннажные бочки.

Загрязнение башни гашения пульсации в масле полимеризуемые углеводороды, обнаруженные в сырье, включают стирол, инден, дивинилбензол, 1,3-бутадиен и изопрен. Эти реакционноспособные мономеры могут легко полимеризоваться при высоких температурах посредством свободнорадикальной полимеризации, вызванной температурой и металлом, даже в отсутствие кислорода. Анализы отложений на нескольких заводах по производству этилена показывают, что загрязнение происходит главным образом из-за высокомолекулярных ароматических полимеров, таких как полистирол, полидивинилбензол и полиинден[2-4].

В частности, в рисунке ниже показано схема образование продуктов в нижней части колонны[3-5].

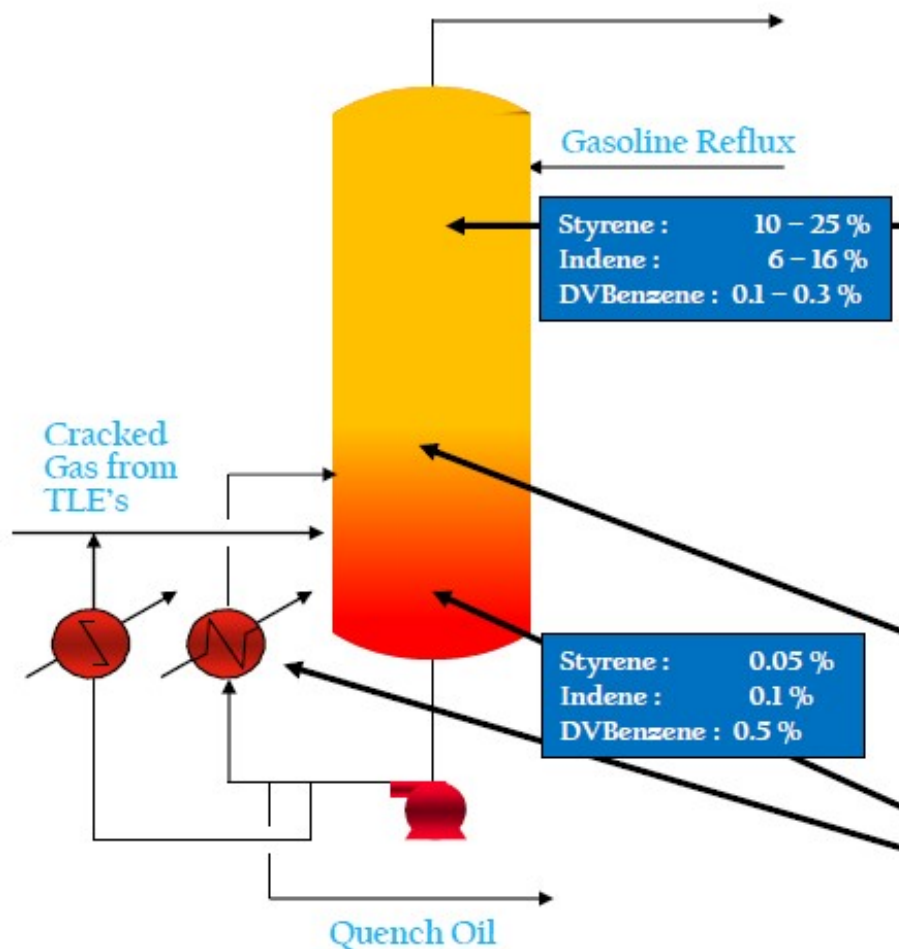
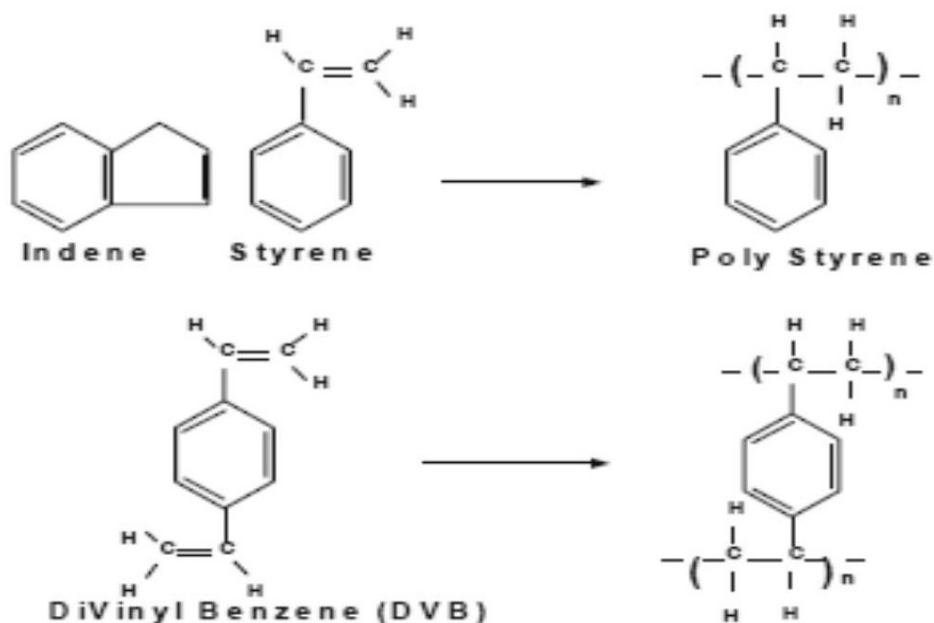


Рис.1-Схема и состав образование некондиционного сыре

Присутствие винилнафталина, соединения, которое может образовываться в результате катализируемой нагреванием реакции стирола с 1,3-бутадиеном, также способно вступать в реакцию свободно-радикальной полимеризации с образованием полимера и молекул с большой молекулярной массой, что увеличивает вязкость реакционной смеси. Однако общее количество этого соединения невелико. На рисунке 2 показан механизм полимеризации. Такие реакции можно контролировать с помощью ингибиторов свободнорадикальной полимеризации. Но так как данные реагенты обходятся дорого, данный полимер в качестве остатка сливается и хранится на полигонах завода в качестве отхода и в данное время мало подлежит переработке. По изученным данным, тяжелые смолы пиролиза (тар-продукт) состоят из 79 % асфальтенов.



В этой среде вместе с этим получается ещё один как нежелательный побочный продукт в системах реакторов ацетилена и MAPD-конвертера которым называется зелёное масло - смесь высокомолекулярных полициклических ароматических углеводородов. Температура кипение 180-210°C. Плотность при н.у. 985 кг/м³ и имеет высокую способности агломерации(слипание). В некоторых случаях небольшие количества этих тяжелых углеводородов могут быть возвращены в печи SCORETM. Его также можно получить при процессе крекинге тяжёлой смолы пиролиза(тар продукта) при температуре 180-240°C. Данный продукт через некоторое время может пройти из зеленого цвета в чёрный. Это объясняется тем что оно может содержать ненасыщенные связи что приводит окислению и полимеризации этих веществ[2-8].

Экспериментальная часть

Один литровая металлические реактор-стакан, нагреваемого электрическими плитками снабжённого термометром и механическими мешалками загружали 200г. БНД 40/60, затем проводили сополимеризацию вводом зеленого масла полученный из тар продукта в количества от битума: 0%; 5%; 10%; 15%; 20%; 30%. Процесс сополимеризации битума проводили при температуре (210±10)°C в течение 6 ч., определялась температура размягчения по методу «Кольцо и Шар» и растяжимость, через каждые час полученные результаты приведено в рис.2 и рис 3.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЕ

Углеводороды тар продуктов содержит большое количество полезных веществ благоприятно влияющий на способности нефтяного битума. Это объясняется тем, что углеводороды тар продуктов представляют собой высокополимерные гомологи бензола и нафталина, структурные кольца которых обладают большой стойкостью и не распадаются даже при высоких температурах пиролиза. В связи с целью утилизация пиролиза (СУГ) газоконденсатные тяжелой смолистых тар продуктов было проведено исследование влияние количества тар продуктов в процессе получения дорожного битума БНД 40/60.. На рис. 1 изображены кривые, показывающие изменения проницаемости растворов при различных температурах опыта в зависимости от процентного содержания тар продуктов, характер кривых подтверждает сделанные выше выводы о тар продукта о хорошем совместимости битумов.

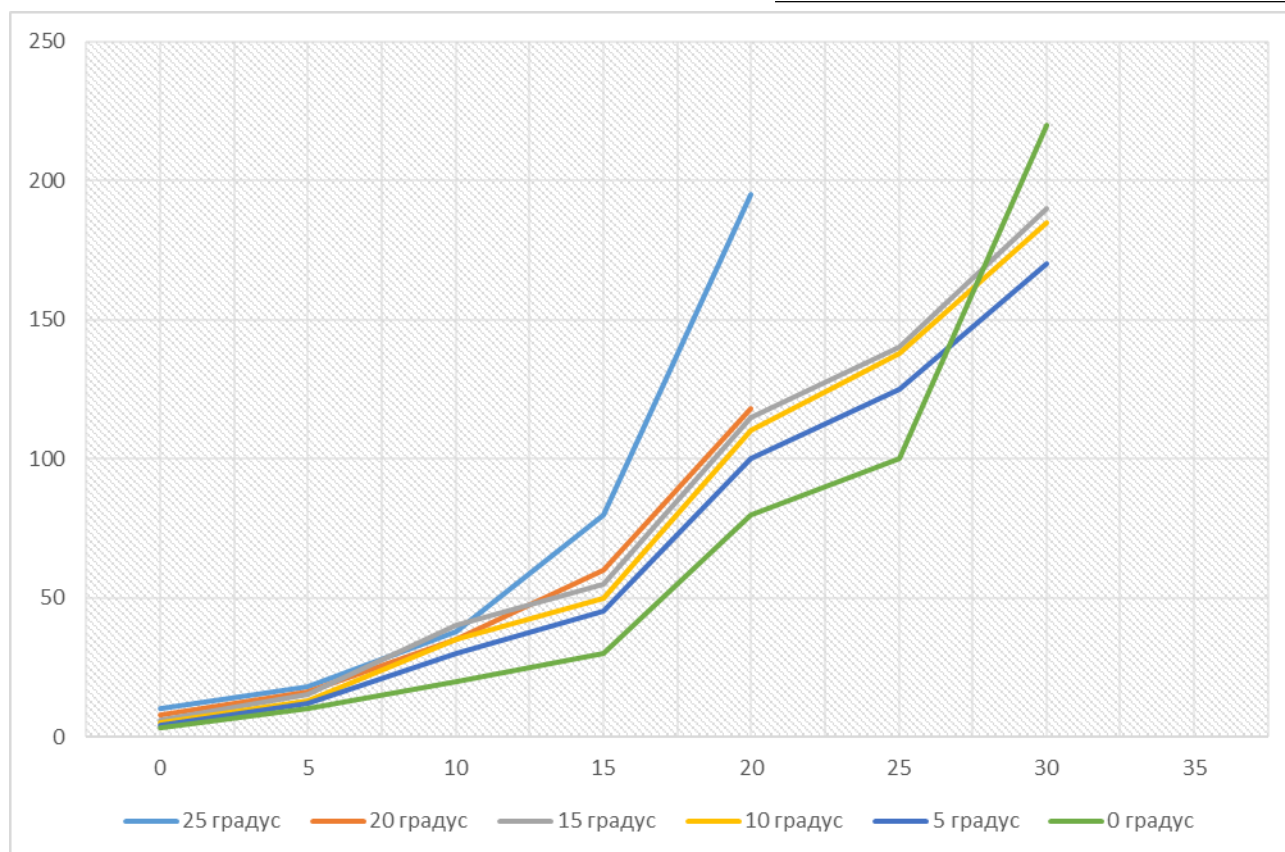


Рис.2 –Влияние ввода тар продукта на глубину проникания иглы в битум.

Графики также подтверждают приведенные выше выводы о зеленом масле и показывают, что от добавления его нефтебитум, обогащая ароматикой, улучшает свои свойства и становится более эластичным и менее чувствительным к низким температурам. Так, нефтебитум марки IV должен по ГОСТ иметь растяжимость не менее 3 см; между тем по рис. 2 видно, что раствор из 95% нефтебитума марки V и 5% зеленого масла, который по температуре размягчения соответствует битуму марки IV, имеет при температуре +25° растяжимость почти в два раза больше, чем установлено ГОСТ для битума марки IV.

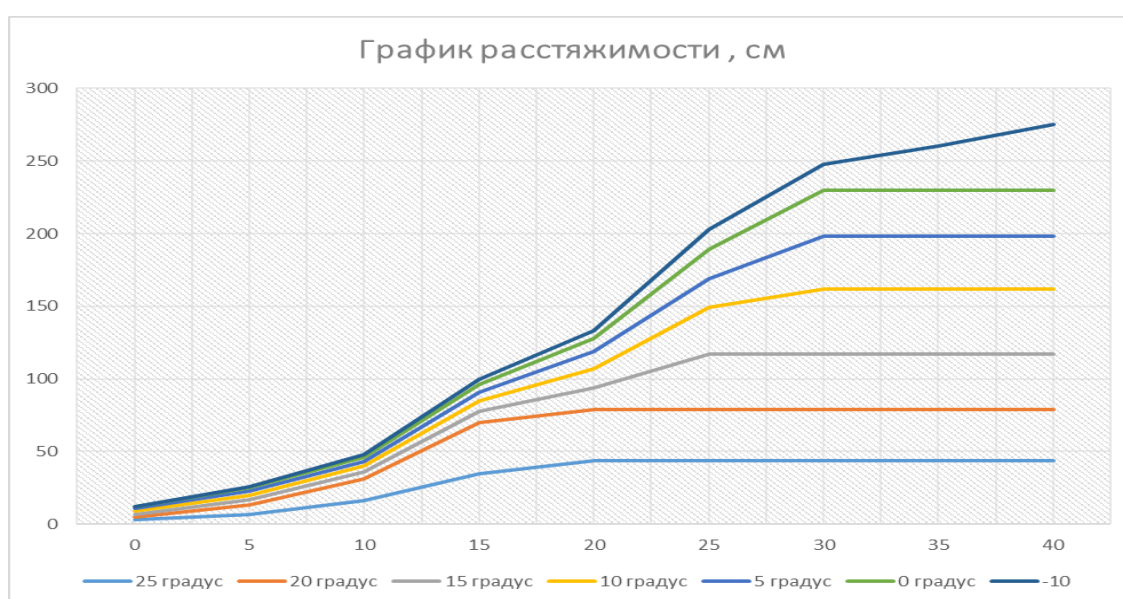


Рис. 3-. Влияние ввода зеленого масла на растяжимость битума.

KIMYO

Графики также подтверждают приведенные выше выводы о зеленом масле и показывают, что от добавления его нефтяной битум, обогащаясь ароматическими углеводородами, улучшает свои свойства и становится более эластичным и менее чувствительным к низким температурам.

ВЫВОДЫ

На основании исследования можно сказать что дорожный битум марки БНД 40/60 должен по ГОСТ иметь растяжимость не менее 3 см; между тем по рис. 2 и 3 видно, что ввод тар продукта до 30% улучшает по температуре размягчения, растяжимости увеличивают в 1,5 раза больше, чем установлено ГОСТом для дорожного битума БНД 40/60. Следовательно можно сказать что добавленное зеленое масло полученный из тар продукта представляет собой отличным пластификатором для битума и битумный изделия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт СП ООО «Uz-Kor Gas Chemical» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uz-kor.com/index.php/ru/deyatelnost>.
2. Беренц А.Д., Воль-Энштейн А.В., Мухина Т.Н., и др., Переработка жидких продуктов пиролиза. М. : Химия, 1985.
3. Joseph C. Gentry and Meijuan Zeng. Pygas upgrading for European steam crackers // PTQ. Q1. – 2009. – P. 103–108.
4. Кодиров О.Ш., [и др.]. Исследование химического состава пироконденсата пиролизного производства // Universum: Технические науки: электрон. научн. журн. – 2018. – № 9 (54).
5. Ахмадалиев М.А., Шарофидинов И., Изучение образования тяжелых смолистых (тар) продуктов при пиролизе углеводородного сырья устюртского газоконденсата., Universium: Технические науки: научный журнал.– № 5(86) май 2021. с.20-24.
6. Ахмадалиев М.А., Шарофидинов И., Исследование процесса переработка тар продукта Устюртского газохимического комплекса., Universium: технические науки: научный журнал.- 7(88) 25 июля 2021 г. с.47-51.
7. Ахмадалиев М.А., Шарофидинов И., Metanning pirolizlashdagi chiqindilarini qayta ishlash omillar. FDU, Ilmiy xabarlar , 2022 y., № 4.,216-220b.