

полярных растворителей в присутствии различных катализаторов. Показано, что наибольшие выходы 3,4-дигидропиримидин-2-онов(тионов) образуются в среде ДМФА в присутствии катализатора хлорида цинка.

Экспериментальная часть

Спектры ЯМР-¹H записаны на спектрометре Bruker DRX300 при частоте 400 МГц в растворе ДМСО-d₆. ИК-спектры снимали на спектрометре с Фурье-преобразователем AVATAR-320 фирмы NICOLET в таблетках с KBr. Температуры плавления определяли на приборе Boetius. Синтез соединений (1) и (4) описан в работе [6].

Синтез 4-(4-метоксифенил)-6-метил-2-тиоксо-1,2,3,4-тетрагидро-пиримидин-5-карбоксилата (2). Смесь 6,8 г (0,05 моль) анисового альдегида, 6,5 г (0,05 моль) этилового эфира ацетоуксусной кислоты, 4,5 г (0,06 моль) тиомочевины и 0,032 моль катализатора (MnCl₂) в 10мл абсолютного ДМФА кипятят с обратным холодильником в течении 20 часов. Реакционную смесь охлаждают и выливают в стакан с ледяной водой. Выпавший осадок растирают под водой, отфильтровывают, высушивают и далее очищают перекристаллизацией из ИПС-ацетонитрил (1:1). Выход 6,1 г (40%), t_{пл}=159-160°C.

Синтез этил-6-метил-4-(4-морфолинофенил)-2-тиоксо-1,2,3,4-тетрагидропиримидина карбоксилата (3). В круглодонную термостойкую колбу емкостью 250 мл снабженную обратным холодильником помещают 0,03 моль 4-морфолинобензальдегида, 0,03 моль этилового эфира ацетоуксусной кислоты, 0,041 моль тиомочевины, 0,032 моль катализатора (AlCl₃) и 50 мл ДМФА. Реакционную смесь кипятят в течение 8-10 часов. Обработка реакционной смеси после окончания реакции осуществляют аналогично получению соединения (2), продукт очищают перекристаллизацией из этанола. Выход конечного продукта 8,6 г (75%), т.пл.263-264°C. Найдено, %: С 60.31; Н 6.91; N 12.13. C₁₈H₂₃N₃O₃S. Вычислено, %: С 59.81; Н 6.41; N 11.63. Спектр ЯМР¹H, δ, м.д.: 1.14т (3H, CH₃CH₂O) ³J 7.2 Гц), 4.03 к (2H, CH₃CH₂O) ³J 7.2 Гц), 7.03 с (2H, H_{аром.}), 7.6 уш.с и 9.06с (1H, NH).

Литература:

1. Kappe C.O. 100 years of the Biginelli Digropyrimidine synthesis // Tetrahedron. -1993. -Vol.49. -No32. -P.6937-6963.
2. Kumar P.B.R., Sankar G., Baig N.R.B. Novel Biginelli dihydropyrimidines with potential anticancer activity: A parallel synthesis and CoMSIA study // Journal of Medicinal Chemistry. -2001. -Vol.35. -No10. -P.4192-4198.
3. Kappe C.O. Aryldihydropyrimidines via the Biginelli condensations: Aza analogs of Nifedipine-Type calcium channel modulators // Molecules. -1998. -No3. -P.91-94.
4. Suzuki L., Suzumura Y., Takeda K. Metal triflimide as a Lewis acid catalyst for Biginelli reactions in water // Tetrahedron Lett. -2006. -Vol.47. -No45. -P.7861-7864.
5. Седова В.Ф., Кривопапов В.П., Шкурко О.П. Синтез замещенных 3,4-дигидропиримидин-2(1H)-онов и пиримидин-2(1H)-онов реакцией Биджинелли с участием 3,5-ди(трет-бутил)-4-гидроксibenзальдегида // Журн. орг. химии. -2009. -Т.45. -Вып.10. -С.1550-1555.
6. Фазылов С.Д., Аринова А.Е., Нуркенов О.А., Болдашевский А.В, Балицкий С.Н. Синтез и химические превращения 4-(арил)-3,4-дигидропиримидин(1H)тионов // III Межд. молодежная научно-практическая конференция «Коршуновские чтения». - Тольятти, 2012. -С.57-59.
7. Федорова О.В., Корякова О.В., Валова М.С. Каталитическое действие оксидов металлов на реакцию Ганча // Кинетика и катализ. -2010. -№4. -С.590-596.

ЖЫЛУАЛМАСТЫРҒЫШТАРДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ПОЛИЭТИЛЕН ҚҰБЫРЛАРДАҒЫ ЖЫЛУАЛМАСУ ҮДЕРІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Кусаиынов К., т.ғ.д., профессор;

Шуюшбаева Н.Н., PhD докторанты; Нургалиева Ж.Г., аға оқытушы;

Бұлқайырова Г.А., магистрант; Кутум Б.Б., магистрант

Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы

Мақалада жерастының төменгі потенциалды жылуын пайдаланудың тиімділігі туралы айтылған. Сонымен қатар жылу сорғылары жүйелерінде вертикаль жылуалмастырғыштарда қолданылатын полиэтилен құбырлардың ерекшеліктері мен артықшылықтары қарастырылады. Жұмыста жер асты

жылуалмастырғыштарының құбырлық элементтеріндегі жылуалмасуды зерттеудің нәтижелері келтірілген. Жылу сорғыларындағы жылу тартқыш құбырлардың жылу беру коэффициентінің Рейнольдс санына тәуелділігі анықталды.

Дәстүрлі энергия тасымалдаушыларға бағаның өсуіне байланысты жаңартылған энергия көздерін пайдалануға, соның ішінде жер астының төменгі потенциалды жылуын қолдануға деген қызығушылық арта түсті. Қоршаған ортаға таралған бұл энергия көздеріне жер асты жылуы, геотермалды сулар, ашық табиғи және жасанды су қоймалары мен ауаны жатқызуға болады.

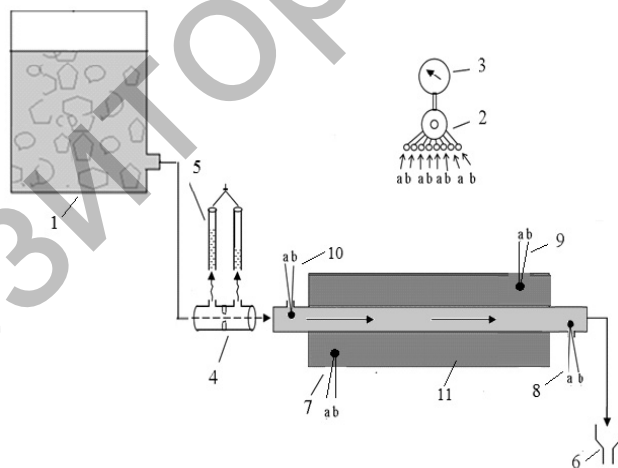
Жер қойнауының 5 м тереңдігіндегі температура жоғары болмағанымен тұрақты болады. Сондықтан бұл жылу сорғылары үшін ең тиімді энергия көзі болып табылады. Бұл температура сол жердің климатына байланысты 8°C –тан 12°C -қа дейінгі аралықты қамтиды. Геотермалдық жылу сорғылары үшін ұңғымаларға жылуалмастырғыштарды горизонталь және вертикаль бағытта орналастыру қажет.

Қазіргі уақытта геотермалды жер қойнауына орналастыратын жылуалмастырғыштарда полиэтилен құбырлар қолданылады. Полиэтилен құбырларды пайдалану аса қажеттілік тудыратын материалдарды үнемдеуге, сонымен бірге оның кейбір түрлерін бірнеше рет қолдануға болады. Жер қойнауының химиялық әсерлеріне төзе алмайтын металл құбырларға қарағанда полиэтилен құбырлардың анағұрлым тиімділігі жылуалмастырғыштарда оны пайдалану өзекті деп есептеуге болады.

Жұмыстың мақсаты – жер қойнауына орналастырылатын жылуалмастырғыштардағы жылуалмасу процестерін зерттеу және жылу беру коэффициентінің Рейнольдс санына тәуелділігін анықтау.

Мақсатқа жету барысында гидродинамика және жылуалмасу зертханасында жылу сорғыларының жылу тартқыш элементтеріндегі жылуалмасу процестерін модельдеу үшін тәжірибелік қондырғы құрастырылды. Қондырғының принциптік сызбанұсқасы 1-суретте көрсетілген.

Тәжірибені есептеу үшін шекаралық шарттар: судың кірістегі температурасы $T_{\text{кір}}=9^{\circ}\text{C}$, зерттелетін құбырдың кіріс бөлігіндегі құмның температурасы $T_{\text{қ}}=14^{\circ}\text{C}$, құбыр материалының жылу өткізгіш коэффициенті $\lambda=0,38 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$, қоршаған ортаның температурасы 20°C



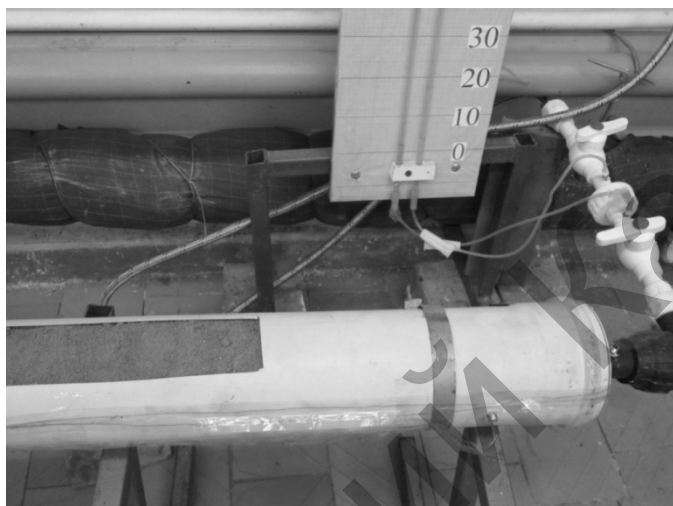
1 - термостат; 2- терможұптарды қосқыш; 3- терможұптардың ЭҚК ін өлшеуге арналған потенциометр; 4- жылу тартқыш бөліктегі шығын шайбасы; 5 - дифференциалдық манометр; 6- қалалық кәрізге құятын құбыр; 7,8,9,10 - терможұптар; 11 – топырағы бар жылу беретін бөлік

1-сурет. «Топырақ-су» жүйелері үшін жылу сорғысының жылу алу элементтеріндегі жылуалмасу үдерістерін модельдеуге арналған тәжірибелік қондырғы.

Қондырғы екі контурдан тұрады: 1) жылу сорғысының жылу алу құбыры бар ішкі контуры; 2) құмы бар жылу беру бөлігінің сыртқы контуры. Жылу сорғысының жылу алу құбыры бар ішкі контуры термостаттан, шығын өлшеу шайбасынан, жылу алу бөлігінен және дифференциалдық манометрден тұрады. Жылу сорғысының жылу алу құбырының сыртқы диаметрі 32 мм, қалыңдығы 3,5 мм. Зерттелетін құбырдың басында және соңында терможұптар орналастырылған. Сыртқы контур диаметрі 100 мм болатын цилиндр пішінді ішінде құмы бар жылу беру бөлігінен тұрады. Сонымен

қатар жүйеге терможұптарды қосқыш, терможұптар, терможұптардың ЭҚК ін өлшеуге арналған потенциометр және жылутасымалдағыштың шығынын реттейтін шүмек орнатылған.

Қондырғы келесі ретпен жұмыс істейді. Судың температурасы 9°C температураны ұстап тұратын термостаттың көмегімен бақыланады. Суық су бактан жылу сорғысының жылу алу құбырына барады. Сорғының корпусына аз және максимал шығын режимдерін қосқыш орналасқан. Суық судың шығыны шүмекпен реттеледі, ал дифференциалдық манометр жылу сорғысының жылу алу құбырына келіп түсетін сұйықтың жылдамдығын көрсетеді. Су құбыраралық кеңістіктен өткеннен кейін шығын өлшегіштен өтіп, кәрізге құяды. Құбыраралық кеңістік топырақпен толтырылған, салқындатылған сұйықтың және топырақтың температура айырымын өлшеу үшін құбырларға мыс-константан терможұптары орнатылған. ЭҚК өлшеу үшін терможұптарды потенциометр қосқышына жалғанады. 2-суретте зертханалық қондырғы бейнеленген.

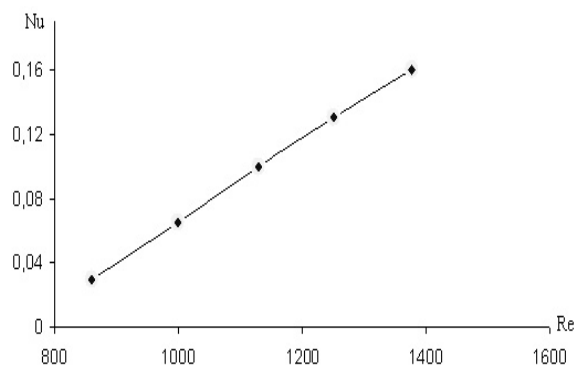


2 сурет. Зертханалық қондырғы

Топырақтан жылу алу топырақтың жылу өткізгіштігіне, жылуалмастырғыштың жылу өткізгіштігіне, жылу алмасатын беттің ауданына, жылу тасымалдағыштың жылу сыйымдылығына және салмағына, жылуалмастырғыштағы жылу тасымалдағыштың қозғалыс жылдамдығына байланысты.

Жылуалмасу процестерін зерттеуге арналған құрылғыда тәжірибе жүзінде мыналар анықталды: суық судың шығыны мен температураларының өзгерісі, жылу беру процестерінің негізгі параметрлері (жылулық жүктеме мен температуралар айырымы), топырақтың құбыр ішіндегі суық суға беретін жылу беру коэффициенттерінің мәні.

Анықталған нәтижелер негізінде ұқсастық критерийлерінің көмегімен Нуссельт санының Рейнольдс санына тәуелділігін сипаттайтын график 3-суретте келтірілген.



3 сурет. «Топырақ-су» жүйесіндегі тәжірибелік мәліметтер нәтижесі бойынша алынған Нуссельт санының Рейнольдс санына тәуелділігі

3-суреттен Нуссельт санының артуы Рейнольдс санының артуына тура пропорционал екендігін байқауға болады. Бұл тәжірибеде жылу сорғыларының жүйесінде қолданылатын жылуалмастырғыш құбырларының жер қойнауына жылу беру үдерісі зерттелді. Сонымен қатар тәжірибе жүзінде анықталған топырақтың жылу беру коэффициентінің мәні анықтамалық құралдарда көрсетілген мәнмен сәйкес келді.

Жылу сорғыштардың жылуалмастырғыштары жасалатын полиэтилен құбырлар тоттануға ұшырамайды. Болат құбырлармен салыстырғанда, полиэтилен құбырлар физикалық және химиялық қасиеттеріне сәйкес герметикалық және пайдалану және орнату кезінде жер қыртысындағы агрессивті заттардың әсеріне төзімділігімен ерекшеленеді. Сондықтан полиэтиленді құбырларға арнайы катодтық қорғаныс қажет емес, яғни құбыр желілерін орнату мен пайдалану жұмыстарында қосымша үнемдеуге мүмкіндік береді.

Әдебиеттер:

1. Васильев Г. П. Использование низкопотенциальной тепловой энергии грунта поверхностных слоев Земли для теплоснабжения здания. *Теплоэнергетика*. 1994. №2, С.31-35.
2. Бондарь Е. С., Калугин П. В. Тепловой насос – энергетически эффективная составляющая систем кондиционирования воздуха. *Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы»*. 2008. №5.
3. Исаченко В. П., Осипова В. А., Сукомел А. С. Теплопередача. – М.: Энергия, 1981.
4. Михеев М. А., Михеева И. М. Основы теплопередачи. – М.: Энергия, 1973.
5. Кутателадзе С. С. Основы теории теплообмена. Новосибирск: Наука, 1989.
6. Лыков А. В. Теория теплопроводности. – М.: Высшая школа, 1967.

ЭКСТРАКОРПОРАЛЬДІ ҰРЫҚТАНДЫРУ (ЭКҰ) ЖӘНЕ КӨПҰРЫҚТЫ ҰРЫҚТАНДЫРУ НӘТИЖЕСІНДЕГІ ЕГІЗДЕРДІҢ СИПАТТАМАСЫ

Қыстаубаева З.Т., б.ғ.к., доцент;

Серікбай А.Т., б.ғ.к. доцент; Жеміс А., б.ғ.к., доцент

Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы

Бұл мақалада қазіргі таңдағы өзекті мәселелердің бірі, экстракорпоральді ұрықтандыру (ЭКҰ) нәтижесінде «түтікшелік нәресте» дүниеге келуі қосалқы репродуктивті технологиялардың қолданылу аясы туралы сипатталған. Елімізде белең алып бара жатқан бедеулік мәселесі әйел мен ер адамдар арасындағы жыл сайын әр түрлі патологиялық аурулардың артуы анықталған. Демек, ЭКҰ арқылы егіздердің ата-анасы болу, сонымен қатар көп ұрықты жүктіліктің нәтижелі болуы, оның жүзеге асуы, дамуы жүзеге асып отыр. Сонымен қатар көпұрықты ұрықтандыру нәтижесіндегі егіздердің даму сипаттамасы мен ерекшеліктері негізге алынған. Жасанды жолмен ұрықтандыру мен табиғи жолмен дүниеге келетін егіздерді салыстырғанда, әдеби шолу көздеріне жүгініп, денсаулығы жағынан біршама жоғарғы көрсеткіштерімен ерекшеленетіні көрсетілген.

Кілт сөздер: экстракорпоральді ұрықтандыру (ЭКҰ), репродуктивті технологиялар, «түтікшелік нәресте».

Бүгінгі таңда біздің елде 13 экстракорпоральді ұрықтандыру (ЭКҰ) орталығы жұмыс істейді. Оның үшеуі мемлекеттік, қалған оны жекеменшік. Қазақстанда экстракорпоральды ұрықтандыру орталығы алғаш 1995 жылы ашылып, осы күнге дейін алты мыңнан артық «түтікшелік нәресте» өмірге келген.

2015 жылға қарай Қазақстанда жатырдан тыс ұрықтандыру процедураларын тегін жүргізуге жылына 747 млн. теңге бөлінетін болады. Статистикалық деректерге сүйенсек, қазір еліміздегі сәби сүйе алмай отырған 150 мыңға жуық ерлі-зайыптының 6,5 мыңға жуығы — жатырдан тыс ұрықтандыруды (ЭКҰ) қажет ететіндер болып есептеледі. Қазақстанда қосалқы репродуктивті технологиялар 1995 жылдан бастап пайдаланылып келеді. Елде эмбриондарды криоконсервациялау (пайдаланылмаған ұрықты болашақта пайдалану үшін мұздатып қою), жыныстық клеткалардың донорлығы және суррогат ана бағдарламалары іске асырылып жатыр. 2010 жылы мемлекетпен кепілдендірілген тегін медициналық көмек көлемінің тізіміне жатырдан тыс ұрықтандыру (ЭКҰ) және эмбриондарды тасымалдау енгізілді. 2010 жылы мемлекеттің қаржысы есебінен жатырдан тыс ұрықтандыру әрекеттері 100 әйелге жасалды, нәтижесінде 22 нәресте дүниеге есігін ашты. Ал 2015 жылға қарай «Саламатты Қазақстан» ұлттық бағдарламасы шеңберінде ЭКҰ-ның көлемі жылына 750-ге дейін арттырылатын болады [1].