

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ФИЗИКА-ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТІ

**«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ
ИНТЕГРАЦИЯСЫ»**

Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ФИЗИКЕ: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ»**

Материалы международной научной конференции

«MODERN TRENDS IN PHYSICS: INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION»

Materials of the international scientific conference

Астана, 2024 ж

ОӘЖ 53.(075)
Н90

Редакциялық кеңес:

Е.Б. Сыдықов, С.Б.Мақыш, Ж.М.Құрманғалиева, Д.Р.Айтмағамбетов,
Л.Т.Нуркатова, Н.Г.Айдарғалиева

Ә43 Физикадағы заманауи тенденциялар: ғылым мен білім интеграциясы:
Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары (2024 жылдың 23 ақпаны, Астана, Қазақстан). – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2024. – 555 б.

ISBN 978-601-337-957-9

«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ ИНТЕГРАЦИЯСЫ» атты Халықаралық ғылыми-теориялық конференция материалдар жинағына кәсіптік-техникалық білім беруді жетілдіруде «Космологияның қазіргі мәселелері», «Техниканың дамуындағы физиканың рөлі», «Ядролық физика, жаңа материалдар мен технологиялар», «Радиоэлектроника мен телекоммуникацияның қазіргі даму тенденциялары», «Ғарыштық техника мен технологияларды дамытудың озық бағыттары», жоғары оқу орындарындағы кәсіби педагогика проблемалары «Университетте физика және астрономия білімінің даму тенденциялары», «Орта мектепте физиканы оқытудың тиімді педагогикалық технологиялары», «Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдерді даярлау жүйесіндегі инновациялар», «Қазіргі ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» және оларды шешу әдістері мен жолдары қарастырылған мақалалар жарияланған.

ОӘЖ53.(075)

КБЖ 22.3я73

ISBN 978-601-337-957-9

© Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2024

Исследование показало, что допирование иттрием керамики ZrO_2-CeO_2 влияет на фазовый состав, способствуя образованию триклинной фазы $CeZrO_4$. Это изменение может улучшить теплопроводность и прочность материала, что важно для его использования в ядерных топливах. Результаты подчеркивают потенциал внедрения таких материалов в топливные матрицы и направления для будущих исследований.

Список литературы

- 1 Zhang, D. (2022). Solvothermal synthesis of $CeO_2-ZrO_2-M_2O_3$ ($M = La, Y, Bi$) mixed oxide and their soot oxidation activity. RSC Advances, 12, 14562-14569. DOI: 10.1039/d1ra08183g.
- 2 Kozlovskiy, A., Shlimas, D., Borgekov, D., & Berguzinov, A. (2022). STUDY OF THE EFFECT OF ZCO CERAMIC PHASE COMPOSITION ON OPTICAL AND THERMOPHYSICAL PROPERTIES. Вестник КазАТК, 2022.
- 3 Cuevas, A. J. S., Cabrera, C. B. P., Aguilar, C. A. H., Martínez, I. P., Thangarasu, P., Contreras, E. F. V., Alonzo, F. R., & Narayanan, J. (2022). Effect of the structural integrity on the size and porosity of gold-implanted mixed-metal oxide nanocomposites: their influence on the photocatalytic degradation of thioanisole. Dalton Transactions, 2022. DOI: 10.1039/d2dt01537d.
- 4 Kulyk, V., Duriagina, Z., Kostryzhev, A., Vasylyv, B., Vavrukh, V., & Marenych, O. (2022). The Effect of Sintering Temperature on the Phase Composition, Microstructure, and Mechanical Properties of Yttria-Stabilized Zirconia. Materials, 15. DOI: 10.3390/ma15082707.
- 5 Santiago Cuevas, A. J., Zhang, D., et al. (2022). Solvothermal synthesis of $CeO_2-ZrO_2-M_2O_3$ ($M = La, Y, Bi$) mixed oxide and their soot oxidation activity. RSC Advances, 12, 14562-14569. DOI: 10.1039/d1ra08183g.
- 6 Kozlovskiy, A., Khametova, A. A., Shlimas, D., & Berguzinov, A. (2022). Synthesis, Phase Transformations and Strength Properties of Nanostructured $(1 - x)ZrO_2 - xCeO_2$ Composite Ceramics. Nanomaterials, 12. DOI: 10.3390/nano12121979.
- 7 Fan, W., Wang, Y., Liu, Y., Bai, Y., Wang, Y., & Liu, Q. (2022). Mechanical Properties Durability of $Sc_2O_3-Y_2O_3$ Co-Stabilized ZrO_2 Thermal Barrier Materials for High Temperature Application. Coatings, 2022. DOI: 10.3390/coatings12020155.
- 8 Kareem, I. A., & Hamdan, S. A. (2022). The Influence of CeO_2 Concentration on Some Physical Properties of Y_2O_3 Thin Films. Iraqi Journal of Science, 2022.

Қабдулқак А.А.

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

ГАЗ ҚОСПАЛАРЫН ПОЛИМЕРЛІ МЕМБРАНАЛАРМЕН ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ НЕГІЗІНДЕГІ ЖҮЙЕЛЕРМЕН БӨЛУ ПРИНЦИПТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Андатпа: өндіріс орындарындағы газ қоспаларын тазарта отырып, қоршаған ортаға зиянды газ қалдықтарын шығаруды азайту. Сондай-ақ полимерлік мембрана арқылы тазартуға арналған құрылғылар аясын зерттеу және кеңейту.

Кілт сөз: газ қоспалары, мембраналық технология, полимер, мембрана, мембраналық тазарту.

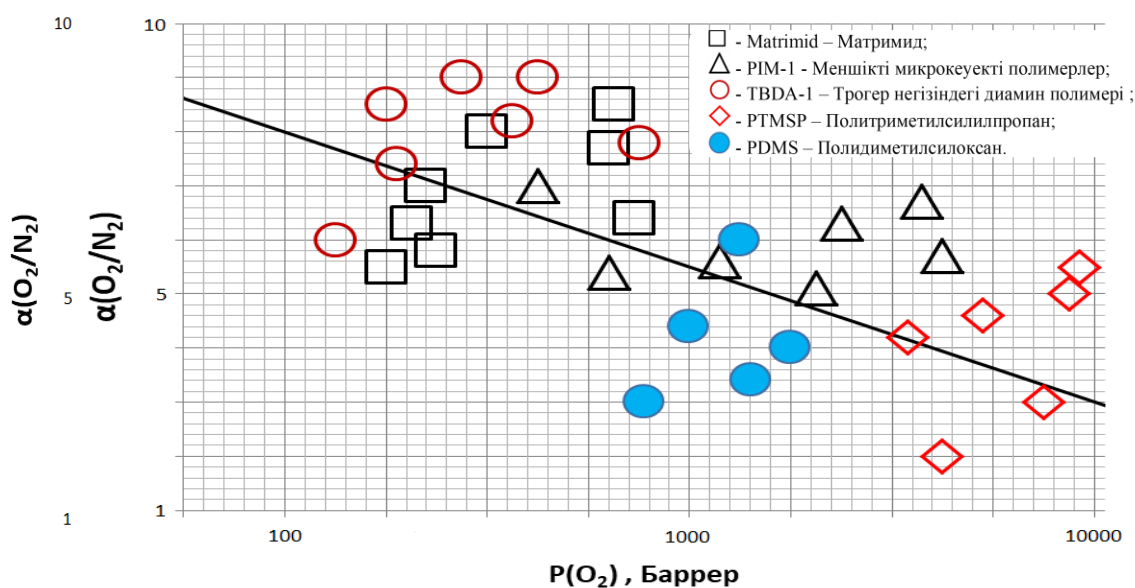
Қазіргі таңда полимерлердің газ қоспаларын бөлетін мембраналық материалдар ретінде өнеркәсіптік қолданылуы екі категорияға бөлінеді: газ қоспасының кішірек компоненттерін өткізгіштігі жоғары полимерлерді пайдаланатын сепарациялар және газдағы үлкенірек компоненттерді өткізгіштігі жоғары полимерлерді қажет ететін сепарациялар. Бөлінудің бірінші түрі үшін тиімді полимерлі мембраналық материалдар қатты тізбекті, шыны тәрізді, орташа жоғары бос көлемді полимерлер болып табылады. Олар еніп кететін молекулаларды өте қатаң түрде пенетранттық мөлшерге сәйкес електен өткізеді. Бөлінудің екінші түрі үшін оңтайлы полимерлер не жоғары икемді, резеңке тәрізді полимерлер немесе белгілі бір өте жоғары бос көлемді, шыны тәрізді алмастырылған полиацетилендер болып табылады. Мұндай

полимерлер газ молекулаларын өлшеміне қарай әлсіз електен өткізеді. Сондықтан үлкенірек, ерігіш пенетранттар кішірек, аз еритіндерге қарағанда өткізгіштігі жоғары болып келеді. Бұл дипломдық жұмыс газды полимерлермен бөлу негіздеріне кіріспе береді, бөлудің екі категориясы үшін де полимерлердің мысалдарын қарастырады және оңтайлы өнімділік сипаттамалары бар полимерлі мембраналарды дайындаудың қазіргі теориялық және практикалық жобалау ережелерін ұсынады. [1, с.201]

Газ қоспаларының мембраналық бөлінуі газ қоспасының құрамдас бөліктерінің селективті өткізгіштік қасиеті бар тосқауылдардың ерекше түрінің әрекетіне негізделген. Әдетте, мембрана массаны тасымалдау аппаратын екі жұмыс аймағына бөлетін қатты селективті өткізгіш бөлік болып табылады, онда бөлінетін қоспаның әртүрлі қысымы мен құрамы сақталады. Жалпы жағдайда мембрана түсінігі міндетті түрде мұндай бөлімнің болуымен және қысымның төмендеуімен байланысты емес. Кең мағынада мембрананы ашық тепе-теңдік емес жүйе деп түсіну керек, оның шекарасында бөлінетін қоспаның әртүрлі құрамы сырттан әртүрлі табиғат өрістерінің әсерінен (олар температура мен қысым өрістері, гравитациялық өрістер болуы мүмкін және электромагниттік өрістер мен центрден тепкіш күш өрістері). Мұндай жүйенің бөлу қабілеті мембраналық матрицаның және бөлінетін қоспаның құрамдас бөліктерінің қасиеттерінің кешені және олардың бір-бірімен әрекеттесуі арқылы қалыптасады. Мұндай жүйенің тепе-теңдіксіздігінің дәрежесі де маңызды.

Мембраналық масса тасымалдау құрылғысының ең кішкентай ұяшығы таңдамалы өткізгіш қалқамен бөлінген қысымды және дренаждық арналардан тұратын мембраналық элемент болып табылады. Элемент түрі бөлу бетінің геометриясымен (тегіс, прокатталған, құбырлы, талшықты) және газ ағындарының қозғалысын ұйымдастырумен (тікелей және қарсы ағынмен, көлденең ағынмен, бөлінген қоспаны қайта өңдеумен және т.б.) анықталады.[2, с.154] Тегіс типті элементтің қысым арнасы көлденең немесе тігінен бағытталған таңдамалы өткізгіш қабырғалармен қалыптасады. Құбырлы элементтерде қысым арнасы бір түтіктің ішкі бетімен немесе бірнеше көршілес құбырлардың сыртқы бетімен шектеледі. Бөлу қабырғасы әдетте мембрананың өзінен, кеуекті негізден және механикалық беріктік пен қаттылықты қамтамасыз ететін құрылымдық бөліктерден тұрады. Мембранадағы және кеуекті астардағы массалық ағындар бөлгіш бетке нормаль бойымен бағытталған.[3, с. 94]

Полимерлі матрицалар мен наноқоспалардың белгілі бір комбинациялары P_i және α_{ij} арасындағы ортақ айырбасты көрсетеді (мысалы, полисульфон/түтін кремний жүйелері немесе Matrimid/MOF полиимиді).



Сурет - 1

O₂/N₂ газ жұптары үшін өткізгіштік коэффициенті мен селективтілік көрсеткішінің корреляциясы

Негізгі міндеттері болып газ қоспаларын мембраналық тазарту технологиясын түбегейлі жетілдіру, техника-экономикалық және биологиялық тазалау процесінің сипаттамасына мүмкіндік беріп, сонымен бірге толық тазалау проблемасын шешу болып табылады.

Зерттеу нәтижелері:

1. Газ қоспаларын полимерлік мембрана арқылы тазартудың технологиялық артықшылықтары ғылыми негізделді және эксперименттік моделденді;
2. Газды тазартудың әзірленген әдісі табиғатқа зиянды газдарды шығаратын өнеркәсіп орындарында, алдын ала тазарту аясында қолданылуы мүмкін;
3. Полимерлік мембраналардың негізгі қасиеттері арқасында газдардың тиімді тазарту жолдары мен принциптері қарастырылды.

Қолданылған әдебиеттер

1. Дытнерский Ю.И., Брыков. В.П., Каграманов Г.Г. Мембранное разделение газов. М.: Химия, 1991. –344 с.
2. Л.А. Николаева. Водоподготовка на тепловых электростанциях. Мембранные технологии. Учебное пособие. Челябинск. г. 2015
3. Basic Principles of membrane technology . Marcel Mulder. Center for membrane Science and Technology. 1997.

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА МЕН ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ / СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Т. Қ. Кеңес¹, К.М. Маханов ф.-м.ғ.к.², Н.А. Бурамбаева т.ғ.к.³, Құттыбек А.А. магистр⁴

¹Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» кафедрасың магистранты, Астана, Қазақстан

²Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» кафедрасың аға оқытушысы, Астана, Қазақстан

³Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» кафедрасың доценті, Астана, Қазақстан

⁴Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» кафедрасың аға оқытушысы, Астана, Қазақстан

РАДИОЖҰТҚЫШ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ РАДИОФИЗИКАЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН АЖЖ ДИАПАЗОНЫНДА ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕМЕСІ

Аңдатпа. Мақалада радиожұтқыш материалдарды АЖЖ диапазонында зерттеу әдістемесі және материалдарды қолданысқа сай етіп дайындау жолы көрсетілген. Белгіленген нысан бойынша зерттеу құрылғысы орыналастырылып, 78-118 ГГц аралығында үлгілердің радиофизикалық параметрлері қарастырылды.

Негізгі радиожұтқыш материал ретінде графит бөлшектері алынып, кез келген бетке бекіту мүмкіндігін шешу мақсатында эпоксид шайыры қолданылған. Жұмыста тиімді эпоксид шайыр қалыңдығына зерттеу жүргізіліп, тандалған эпоксид шайырына графит араластыру арқылы зерттеу объектісі алынған. Қолданылатын әдістеме бойыша, зерттеу объектісіне