

3. A. Strauss, E. Apostolidi, T. Zimmermann, U. Gerhaer, S. Dritsos. Experimental investigations of fiber and steel reinforced elastomeric bearings: Shear modulus and damping coefficient. *Engineering Structures*, **75 (15)**, 402-413 (2014)
4. W. Wei, Y. Yuan, A. Igarashi, H. Zhua, P. Tanc. Experimental investigation and seismic fragility analysis of isolated highway bridges considering the coupled effects of pier height and elastomeric bearings. *Engineering Structures*, **233 (15)**, 111926 (2021)
5. A. V. Kaliyathan, A.V.Rane, K.Kanny, H.J.Maria, S.Thomas. Thermoplastic Elastomers for Shock Absorbing Application. Reference Module in Materials Science and Materials Engineering. Elsevier. 2021
6. S. Liu, et al., *Compos. Part A Appl. Sci. Manuf.*, **78**, 35-41 (2015)
7. J. Zhang, R.J. Perez, E.J. Lavernia, *J. Mater. Sci.* **28 (9)**, 2395–2404 (1993).

УДК 541.183.553.61

**Д. Хандамова, Б. Шодмонов, Х.С. Толипова,
З.С. Алихонова, Ш.П. Нуруллаев**
Ташкентский химико-технологический институт

ОЧИСТКА УГЛЕВОДОРОДНЫХ КИСЛЫХ ГАЗОВ АДСОРБЕНТОМ МОДИФИЦИРОВАННЫМ ТМА И ТЭА

Аннотация. В работе приведены результаты поглотительной способности адсорбентов на основе Навбахорского бентонита модифицированных триметил-аммония (ТМА) и триэтиламмония (ТЭА), их регенерируемость и кинетические характеристики реакции взаимодействия с кислыми газами. Адсорбенты кроме большой поглотительной способности обладают термической стабильностью

**D. Xandamova, B. Shodmonov, X.S.Tolipova,
Z.S. Alixonova, Sh.P. Nurullaev**
Tashkent chemical – technological institute

PURIFICATION OF HYDROCARBON ACID GASES WITH ADSORBENT MODIFIED TMA AND TEA

Abstract. The paper presents the results of the absorption capacity of adsorbents based on Navbakhor bentonite modified with trimethylammonium (TMA) and triethylammonium (TEA), their regenerability and kinetic characteristics of the reaction

of interaction with acid gases. Adsorbents, in addition to their high absorption capacity, have thermal stability.

В настоящее время одной из важнейших задач современной коллоидной химии является получение материалов с заранее заданными свойствами [1-2]. В этом отношении большое значение приобретает проблема регулирования свойств поверхности для таких материалов как адсорбенты, носители, катализаторы, эффективное участие которых в различных технологических процессах обусловлено именно поверхностными свойствами, таких как природой активных центров, пористостью и др. [3].

В работе приведены результаты исследования поглотительной способности адсорбентов на основе Навбахорского бентонита модифицированных ТМА и ТЭА. Поглотительная способность адсорбентов по отношению к кислым компонентам (H_2S и CO_2) и влаге, их регенерируемость, а также кинетические характеристики реакции взаимодействия с кислыми газами определяли с применением модельного газа, состоящего из 1,98 % объем. Сероводорода и 98,02 % объем. азота и реальных углеводородных газов, поступающих на установки получения серы ШГХК. Поглотительная способность по отношению к сероводороду, определенная с помощью модельного газа, представлена на рис. 1 и 2.

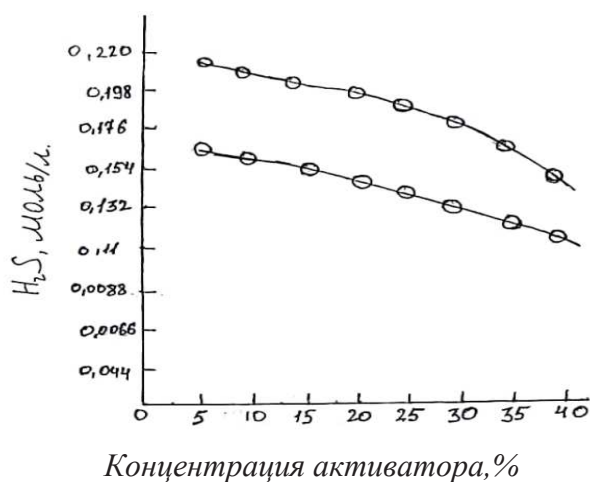


Рис. 1 - Влияние концентрации активаторов на поглощение сероводорода.

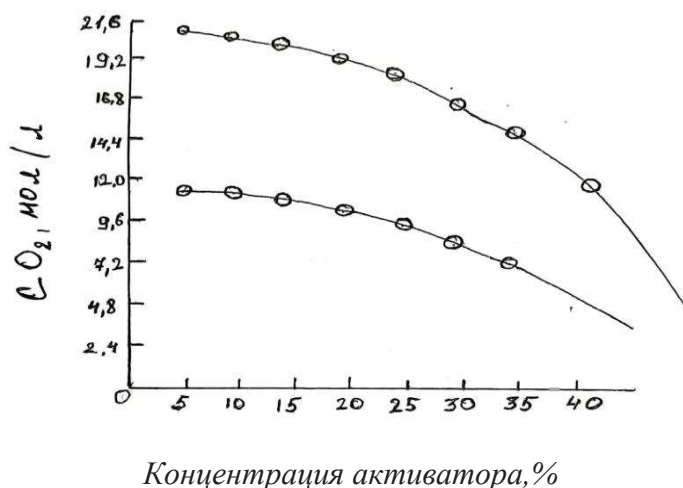


Рис. 2 - Зависимость степени поглощения CO_2 кислых газов от концентрации активаторов

Поглотительная способность адсорбента модифицированного ТМА (до 10-15% масс.) с концентрацией 5-10% обладает большой сорбционной способностью и составляет 0,20-0,21 моль/л по H_2S и 20,6-21,0 моль/л по CO_2 , в то время как в отношении широко применяемых в настоящее время импортируемых из-за зарубежных стран поглощает на 40% больше сероводорода и 60% CO_2 . С увеличением концентрации ТМА и ТЭА в составе бентонита Навбахорского месторождения поглотительная способность снижается, что это связано полярностью среды. Проведенные на модельном газе испытания подтверждают предположения о повышенной поглотительной способности адсорбентов полученных на основе Навбахорского бентонита и модифицированных с растворами ТМА и ТЭА по отношению к сероводороду и окиси углерода по сравнению с используемых импортных адсорбентов.

Результаты изучения кинетических закономерностей адсорбционной способности Навбахорского бентонита модифицированного с ТМА и ТЭА приведены в табл. 1-2.

Таким образом, впервые изучены поглотительные способности адсорбентов, полученных на основе Навбахорского бентонита и модифицированных с растворами ТМА и ТЭА, по сравнению с применяемых с настоящее время адсорбентов на ШГХК.

Таблица 1 - Расчетные кинетические характеристики отдельной адсорбции и десорбции кислых газов.

Процессы	Бентонит с ТМА		Бентонит с ТЭА	
	Энергия активации кДж/моль	Предэкспоненциальный множитель	Энергия активации, кДж/моль	Предэкспоненциальный множитель
<i>Адсорбция сероводорода</i>	18,0	13,5	20,0	14,2
<i>Десорбция сероводорода</i>	20,5	35,2	21,0	36,8
<i>Адсорбция углекислого газа</i>	15,5	11,9	17,0	16,4
<i>Десорбция углекислого газа</i>	16,8	1,9	18,5	3,1

Таблица 2 - Расчетные кинетические характеристики совместной адсорбции и десорбции кислых газов

Процессы	Бентонит с ТМА		Бентонит с ТЭА	
	Энергия активации кДж/моль	Предэкспоненциальный множитель	Энергия активации, кДж/моль	Предэкспоненциальный множитель
<i>Адсорбция сероводорода</i>	21,0	54,5	23,0	41,2
<i>Десорбция сероводорода</i>	22,5	23,5	25,5	38,5
<i>Адсорбция углекислого газа</i>	17,0	14,3	20,0	18,5
<i>Десорбция углекислого газа</i>	18,5	4,9	21,0	8,5

Установлено, что увеличение концентрации триметиламмония (ТМА) и триэтиламмония (ТЭА) в бентонитах приводит к увеличению сорбционной способности кислых газов. При этом оптимальной концентрацией растворов ТМА и ТЭА является 10-15 %. Выявлено, что модифицированные адсорбенты кроме большой поглотительной способности обладают термической стабильностью.

Список использованных источников

1. Комплексное исследование бентонитовых глин перспективных месторождений Узбекистана //Universum: технические науки: электрон, научный журнал. Сабиров Б.Т. и др., 2020, № 8 (77). Vol 10. Issue 1. January, 2021,-271-276 p.
2. D.K. Xandamova, Sh.P.Nurullaev. Properties of metanole vapor adsorption in carbonate-polygorskite Navbahor bentonite. Asian Journal of Multidimensional Research.
3. Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы. М., Химия, 1989, -464 с.

УДК: 699.86

А.Е. Андрейчик, С.И. Синица

Белорусский государственный аграрный технический университет
Минск, Республика Беларусь

ТЕРМОЧЕХЛЫ – ЭФФЕКТИВНАЯ ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ

Аннотация. Термочехлы – съемно-разъемные кожухи многоразового использования, изготовленные из высокопрочных технических тканей и теплоизоляционных материалов. В работе рассматриваются вопросы энергоэффективности применения термочехлов.

A. E. Andreihyk, S.I. Sinitsa

Belarusian State Agrarian Technical University
Minsk, Republic of Belarus

THERMAL COVERS - EFFECTIVE EQUIPMENT PROTECTION

Abstract. Reusable removable-detachable thermal covers casings made of high-strength technical fabrics and heat-insulating materials. The paper deals with the energy efficiency of the use of thermal covers.