

**РОЛЬ АЛИФАТИЧЕСКОГО МАСЛА В СОСТАВЕ
ЖИДКОСТНОЙ МЕМБРАНЫ****С.Р.ГАДЖИЕВА*, Э.А.АБДУЛЛАЕВА**,
Е.Р.КУЛИЕВА*, К.М.КАМАЛОВА*******Бакинский Государственный Университет****** НИИ ГПНГ при АГНА****haciyeva_seviyc@mail.ru**

Пластовые воды при добыче нефти опасно загрязняют морские воды тяжёлыми металлами и радионуклидами. Существующие технологии не позволяют очищать пластовые воды от этих элементов. Ввиду этого, были использованы жидкие мембраны для очищения пластовых вод от тяжелых металлов, а это имеет ряд преимуществ по сравнению с другими технологиями. Для изменения физико-химических свойств жидких мембран был использован ряд алифатических эсиров. Было установлено, что многокольчатые ароматические углеводороды, находящиеся в алифатических жирах сильно влияют на перенос ионов в жидкой мембране. К примеру, многокольчатые ароматические углеводороды разрывают промежутки комплекса II, образующегося при переносе ионов через жидкую мембрану, а это, в свою очередь, облегчает очистку от тяжелых металлов.

Экологическая ситуация в бассейне Каспийского моря требует принятия срочных мер в национальных интересах всех прикаспийских государств. Наш район обладает огромными запасами нефти и газа. Загрязнениями Каспийского моря и его побережья являются неочищенные промышленные воды.

Пластовые воды при добыче нефти опасно загрязняют морские воды тяжёлыми металлами и радионуклидами. Поэтому очистка пластовых вод, образующихся при добыче нефти в морских месторождениях, остается одним из глобальных проблем охраны окружающей среды. Существующие технологические способы не позволяют достичь высокой степени очистки пластовых вод от ядовитых тяжелых элементов и радионуклидов [1].

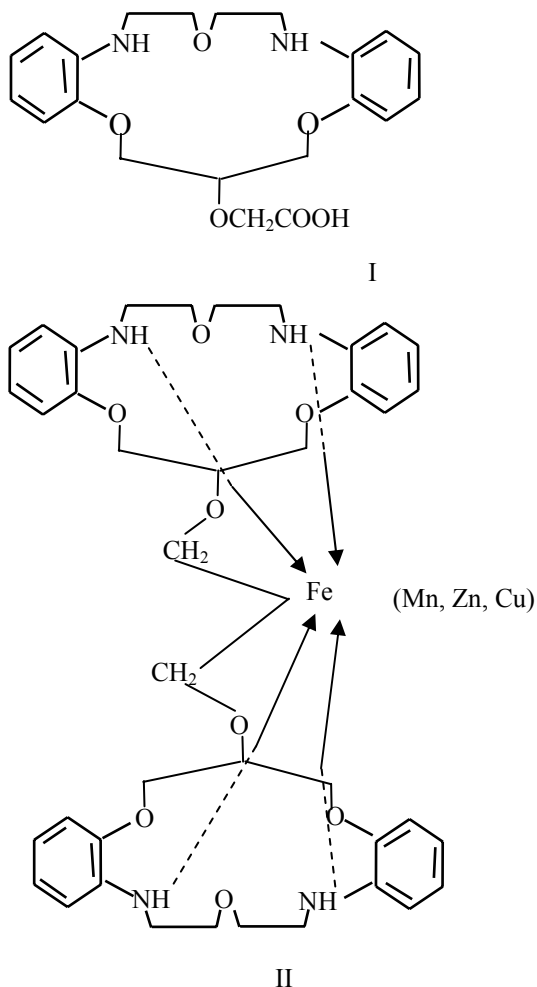
Создание нового процесса очистки пластовых вод от тяжелых металлов требует целенаправленного исследования по изучению химизма этих процессов. Химизм предложенного процесса основан на транспорте тяжелых металлов из пластовых вод в виде катионных комплексов.

В связи с вышеизложенными нами проведены исследования по созданию жидкостной мембраны, отличающийся высокой эффективностью и способностью достичь требуемой степени очистки. Экспериментальные исследования проведены на установке, описанной в работе [2,3].

Полученные нами экспериментальные данные показывают, что для высокоселективного выделения тяжелых металлов и радионуклидов из пластовых вод требуется создание мембранной технологии, которая отличается простотой

оформления, дешевой и не требует использования дорогостоящих оборудования.

Для регулирования физико-химических свойств жидкостной мембраны нами использовано алифатическое масло, которое повышает вязкость жидкостной мембраны до необходимого предела, предотвращает испарение ее легких компонентов и уменьшает растворение отдельных составных элементов. Например, хотя хлороформ и другие ди- и полихлорзамещенные углеводороды, как органические растворители, удовлетворяют условиям ионного транспорта, однако они легко испаряются. Кроме того, истощение жидкостной мембраны по органическому растворителю приводит к распределению носителя между водной и органической фазой.



Чтобы уменьшить коэффициент распределения носителя между органической фазой и водным слоем нами использовано углеводородное масло. Нами изучена зависимость между количеством углеводородного масла и степенью очистки образца пластовой воды от железа (II) и марганца (II).

Было установлено, что соединение I, полученное по известной методике [4], связывает вышеотмеченные ионы переходных элементов в свою полость и образует хелатный комплекс типа II [2].

Таблица 1

**Влияние концентрации носителя I на ион транспортную
эффективность при очистке образца пластовой воды**

Концентрация носителя макроциклического соединения I, %	Степень очистки образца пластовой воды от ионного металла		
	Fe	Mn	Примечание
0,75	4,6	4,9	Обнаружено наличие Cd, Pb и др. после ион-транспортного процесса.
0,87	6,2	6,7	-
1,76	9,3	9,6	-
2,8	16,9	17,3	-
3,4	37,5	29,5	-
4,1	45,7	36,9	Обнаружено наличие Cr, после проведения ион-транспортного процесса.
4,9	56,4	53,2	-
5,4	63,4	72,6	-
6,0	92,8	85,2	Не обнаружено

Исходные концентрации железа (II) и марганца (II) в образце пластовой воды НГДУ «Нефтяные камни»: железо-0,00053% и марганец-0,000105%.

Состав жидкой мембраны: макроциклическое соединение I-0,6%, хлороформ-53%, алифатическое масло-40,5%, диэтилфталат-0,5. Концентрации металлов в образце пластовой воды определены до и после очистки.

Исходные концентрации железа (II) и марганца (II) в образце пластовой воды взятого из месторождения «Нефтяные камни»: железо-0,0005% и марганец-0,000105%. Состав жидкой мембраны: макроциклическое соединение I-6%, органический растворитель, (хлороформ)-80-20%, диэтилфталат-0,5%. Концентрации металлов в образце пластовой воды определены атомно-абсорбционным методом до и после очистки.

Таблица 2

**Зависимость между количеством углеводородного масла и степенью
очистки образца пластовой воды от железа и марганца и
других тяжелых металлов**

Концентрация носителя макроциклического соединения I, %	Степень очистки образца пластовой воды от ионного металла		
	Fe	Mn	Примечание
0	75,6	76,21	Наличие ионов Co, Ni, Cd, Zn, Cr, Cu, Pb обнаружено
20	77,2	78,32	-
26	78,4	79,65	-
30	83,6	82,5	-
35	88,6	89,6	-
40	91,9	93,7	Не обнаружено наличие Co Ni, Cd, Zn, Cr, Cu, Pb после очистки образца
45	92,4	93,5	-
55	91,8	90,6	-
60	88,6	89,6	-

Результаты исследований по изучению зависимости между количеством углеводородного масла и степенью очистки образца пластовой воды от железа (II), марганца (II) и других тяжелых металлов приведены в табл.2. Как видно из этой таблицы, углеводородное масло оказывает заметное влияние на ион-транспортные свойства жидкостной мембраны. При отсутствии углеводородного масла в составе жидкостной мембраны эффективность ее уменьшается на 15,7% (см.табл.2). При увеличении количества масла в составе жидкостной мембраны ее ион-транспортные свойства увеличиваются, наиболее высокий эффект достигается при процентном соотношении углеводородного масла и органического растворителя (хлороформа) 40%:53%. Дальнейшее увеличение процентной доли углеводородного масла отрицательно влияет на подвижность ионов тяжелых металлов. Как видно из этой таблицы, оптимальные степени очистки образца пластовой воды от железа (II) и марганца (II), составляют, соответственно, 92,4% и 93,7%. После очистки образца во многих случаях ионы других тяжелых металлов отсутствуют.

Нами установлено, что наличие полициклических ароматических углеводородов, (нафталина, антрацена, фенотрена и др.) в составе углеводородного масла оказывает сильное влияние на ион-транспортные свойства жидкостной мембраны. При этих количествах антрацена останавливается транспорт ионов тяжелых металлов. Это связано с тем, что полициклические ароматические углеводороды разрушают промежуточный комплекс II, образующийся в процессе транспорта иона через жидкостную мембрану.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зульфугарлы Д.И. Распространение микроэлементов в каустобиолитах, организмах, осадочных породах и пластовых водах. Баку: 1960, 232 с.
2. Гаджиева С.Р., Кулиева Е.Г., Абдуллаева Э.А. Ион-транспортный способ очистки нефтей от тяжелых металлов. // Журнал химических проблем, 2007, №2, с.289.
3. Гаджиева С.Р., Кулиева Е.Г., Абдуллаева Э.А. Влияние природы макроциклических колец на скорость транспорта пикрата щелочных металлов через жидкие мембраны. // Тезисы докладов Международной научной конференции «Экология: проблемы природы и общества». Баку: 8-9 ноября, 2007, с.565.
4. Манафов М.А. Синтез и свойства новых функционально-замещенных ди- и полиазакраун соединений, Автореферат канд.хим.наук. Баку: 2005, 25 с.

ALİFATİK YAĞLARIN MAYE MEMBRANLARIN TƏRKİBİNDƏ ROLU

S.R.HACIYEVA, E.Ə.ABDULLAYEVA,
Y.R.QULIYEVA, K.M.KAMALOVA

XÜLASƏ

Lay sular neftin hasilində dəniz sularını, təhlükəli halda ağır metallar və radionuklidlərlə çirkləndirir. Mövcud olan texnologiyalar lay suların bu elementlərdən yüksək dərəcədə təmizlənməsinə imkan yaratmır.

Odur ki, lay suların ağır metallarından təmizlənməsi prosesində istifadə olunan maye membranlar tətbiq edilmişdir ki, bu da başqa texnologiyalara nis-

bətən bir neçə üstünlüklərə malikdir. Maye membranların bir sıra fiziki-kimyəvi xassələrini dəyişmək üçün bir sıra alifatik yağlardan istifadə edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, alifatik yağların tərkibində olan çoxhəlqəli aromatik karbohidrogenlər maye membranların ion-nəql xassələrinə böyük təsir göstərir. Belə ki, çoxhəlqəli aromatik karbohidrogenlər metal ionlarının maye membrandan nəqli zaman əmələ gəlmiş aralıq II kompleksini parçalayır ki, bu da ağır metal ionlarının təmizlənməsini asanlaşdırır.

ROLE OF ALIPHATIC OIL IN THE COMPOSITION OF LIQUID MEMBRANE

**S.R.HADJIYEVA, E.A.ABDULLAYEVA,
E.G.QULIYEVA, K.M.KAMALOVA**

SUMMARY

Stratal water pollutes sea water with heavy metals and radionuclids while extracting oil. The existing technologies are not capable of cleaning stratal water from these elements. The cleaning of stratal water with liquid membrane has more advantages than other technologies. Some series of aliphatic oil are used to change physico-chemical properties of liquid membrane. It is defined that aromatic carbohydrates in aliphatic oil have a great influence on the ion transfer properties of the liquid membrane. For instance, aromatic carbohydrates tear the gaps of complex II formed in the ion transfer across liquid diaphragms and that, in its turn, helps to get rid of heavy metals.