



УДК 622.276.72:66.061.18

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ АСПО И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ РАСТВОРЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ



ANALYSIS OF EFFICIENCY OF APPLICATION OF CHEMICAL REAGENTS FOR ARPD REMOVAL AND DETERMINATION OF THEIR DISSOLVING ABILITY

Исхакова Лилия Альфировна
магистрант группы МГР14-19-01,
Уфимский государственный
нефтяной технический университет
liliyaishkakhova1995@mail.ru

Iskhakova Lilia Alfirovna
Graduate Student of the MGR14-19-01 group,
Ufa State Petroleum Technical University
liliyaishkakhova1995@mail.ru

Аннотация. В статье представлены лабораторные исследования по определению таких параметров, как растворяющая способность химического реагента, его моющая и диспергирующая способности, масса растворенного АСПО и т.д. По результатам исследований определен наиболее эффективный реагент для борьбы с парафиновыми отложениями.

Annotation. The paper presents laboratory studies to determine such parameters as dissolving ability of chemical reagent, its washing and dispersion ability, mass of dissolved ARPD, etc. Based on the results of research the most effective reagent for paraffin deposits control has been determined.

Ключевые слова: АСПО, растворяющая способность, диспергирующая способность, моющая способность, тяжелые углеводороды.

Keywords: ARPD, dissolving ability, dispersing ability, washing ability, heavy hydrocarbons.

В настоящее время в разработку все больше вовлекаются запасы, называемые «трудноизвлекаемыми», которые характеризуются большей сложностью извлечения их из пластового коллектора и подъема на дневную поверхность. К категории «трудноизвлекаемых» относятся не только запасы, сосредоточенные в продуктивных коллекторах, характеризующихся ухудшенными фильтрационно-емкостными свойствами, такими как пористость и проницаемость, но и содержанием в нефти более тяжелых углеводородов. Наличие тяжелых углеводородов в нефти может привести к осложнениям при ее подъеме. Так, изменение термобарических условий по мере подъема жидкости на дневную поверхность может привести к отложению АСПО на внутренних стенках труб насосно-компрессорных труб.

На сегодняшний день разработано уже достаточно большое разнообразие методов для борьбы с АСПО [1]. Все их условно можно разделить на следующие категории: механические, тепловые, химические и физические. Наиболее перспективными среди прочих являются именно химические методы борьбы и предупреждения АСПО. Применение химических методов позволяет при меньших экономических и временных затратах добиться лучшего эффекта.

В качестве исследуемых химических реагентов для лабораторных исследований были взяты следующие: Азол 4020 марки В, Пармастер 2010, Obsenol RM45, СНПХ-7870 марка А, МИА-пром марки А.

Методика определения эффективности растворителя АСПО основана на определении содержания растворенных и диспергированных частиц АСПО лабораторными методами под действием растворителя.

Данные по составу АСПО Среднеботуобинского месторождения ООО «Таас-Юрях Нефтегазодобыча» (проба № 5) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анализов АСПО на содержание парафинов, смол, нефтяных компонентов и асфальтенов

Объект	t _{пл} (АСПО), °С	Навеска АСПО, г	Асфальтены		Парафины	
			масса, г	% от навески	масса, г	% от навески
Скв.3020 КП 20	53	0,5715	0,0139	2,4	0,2	33,6
Нефтесборный трубопровод	47	0,4996	0,0106	2,1	0,1489	29,8
Объект	Смолы		Нефтяные остатки		Мехпримеси	
	масса, г	% от навески	масса, г	% от навески	масса, г	% от навески
Скв.3020 КП 20	0,1657	29	0,1869	32,7	0,0029	0,5
Нефтесборный трубопровод	0,1059	21,2	0,2063	41,3	0,0005	0,1



Условия проведения эксперимента:

1. Соотношение растворителя к массе АСПО – 10:1.
2. Масса навески АСПО – 2–3 г.
3. Время контакта с растворителем – 6 час.
4. Режим контакта – статический.
5. Испытания при температуре 12 °С.

Результаты испытания растворителей АСПО представлены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2 – Эффективность удаления АСПО

Наименование реагента	Исходная масса образца АСПО (Гаспо), г	Масса раств-ля (Гр), г	Масса остатка АСПО на фильтре (Гф), г	Масса остатка АСПО на корзинке (Гкор), г
Азол 4020 марки В	0,7761	7,8	0,3698	0,0386
Пармастер 2010	0,9479	9,479	0,5072	0,0799
Obsenol RM45	0,5612	5,612	0,3513	0,0508
СНПХ-7870 марка А	0,7015	7,015	0,3961	0,0961
МИА-пром марки А	0,6363	6,363	0,3698	0,1086

Наименование реагента	Масса раств-го АСПО (Грч), г	Моющая способ-ть, %	Дисперг-я способность, %	Раствор-я способность, %
Азол 4020 марки В	0,3677	95	48	47
Пармастер 2010	0,3608	92	54	38
Obsenol RM45	0,1591	91	63	28
СНПХ-7870 марка А	0,2093	86	56	30
МИА-пром марки А	0,1579	83	58	25

Согласно результатам лабораторных исследований можно сделать вывод, что эффективность удаления АСПО более 95 % показал только реагент Азол 4020 марки В.

Таблица 3 – Скорость растворения АСПО

Наименование реагента	Урас, г/мин.	Урас, г/мин.	Урас, г/мин.	Урас, г/мин.	Урас, г/мин.	Урас, г/мин.	Ср. Урас, г/мин.
	0 ч	0,5 ч	1 ч	2 ч	4 ч	6 ч	
Азол 4020 марки В	0,7761	0,5194	0,2371	0,1718	0,0957	0,0386	0,3065
Пармастер 2010	0,9479	0,5915	0,2997	0,1694	0,1202	0,0799	0,3681
Obsenol RM45	0,5612	0,4392	0,2791	0,1556	0,0936	0,0508	0,2633
СНПХ-7870 марка А	0,7015	0,5698	0,3736	0,1823	0,1397	0,0961	0,3438
МИА-пром марки А	0,6363	0,5293	0,3878	0,1928	0,1357	0,1086	0,3318

Литература

1. Осложнения в нефтедобыче / Н.Г. Ибрагимов [и др.]; Под ред. Н.Г. Ибрагимова, Е.И. Ишемгузина. – Уфа : ООО «Издательство научно-технической литературы "Монография"», 2003. – 302 с.

References

1. Complications in oil production / N.G. Ibragimov [et al.]; Under edition of N.G. Ibragimova, E.I. Ishemguzhina. – Ufa : «Publishing house of scientific and technical literature "Monograph"», 2003. – 302 p.