

## ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ФОСФОЛІПІДІВ ТА ФОСФАТИДНОГО КОНЦЕНТРАТУ В НАФТОПЕРЕРОБНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

*Лаврова І.О., к.т.н, доц.,  
Демідов І.М., д.т.н., проф.,  
Валуйкін С.В., магістрант,  
Владимиренко В.В., магістрант  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»*

Актуальність роботи зумовлена необхідністю пошуку ефективного методу переробки фосфоліпідів гідратаційного осаду, що утворюється у досить значному обсязі в олієжировій промисловості з одного боку; а з іншого – необхідністю розробки нових ефективних недорогих деемульгаторів для електрознесолюючих установок на промислах та нафтопереробних підприємствах [1].

Метою роботи є встановлення фізико-хімічних закономірностей деемульгуючого впливу фосфатидного концентрату на емульсії нафта-вода, експериментально оцінити ефективність і підібрати режими використання фосфатидного концентрату в якості деемульгатора для установок ЕЛОУ.

Деемульгатори для досліджуваного процесу повинні відповідати таким основним вимогам: добре розчинятися в одній з фаз емульсії (в нафті або в воді), мати достатню поверхневу активність, щоб витіснити з межі розділу «нафта-вода» природні емульгатори, що утворюють захисну плівку на краплях води; забезпечувати максимальне зниження міжфазного натягнення на межі фаз «нафта-вода» при мінімальних витратах, бути хімічно інертним по відношенню до металів та пластових вод та термічно стійким, не погіршувати властивостей нафти після обробки і бути певною мірою універсальним [2].

Фосфоліпіди – складні ефіри багатоатомних спиртів і вищих жирних кислот. Містять залишок фосфорної кислоти і з'єднану з нею додаткову групу атомів різної хімічної природи. Головна особливість фосфоліпідів полягає в тому, що «головка» в них гідрофільна, а «хвости» гідрофобні. Це дозволяє при знаходженні в товщі водного середовища утворювати біфункціональний подвійний шар фосфоліпідних молекул. Хвости контактують з ліпідним оточенням, а «головки» - з водним [3,4]. Це робить їх придатними для використання як деемульгаторів (неіоногенних ПАР). В процесі проведення експерименту було створено на базі нафти, води та мінеральних солей моделюючі суміші для процесу зневоднення та знесолення нафти з використанням фосфоліпідів гідратаційного осаду, лимонної кислоти та фосфатидного концентрату в якості неіоногенних деемульгаторів. Характеристики моделюючих сумішей наведено в табл.1.

**Таблиця 1. Склад модельних сумішей**

Показники	Модельна суміш 1	Модельна суміш 2	Модельна суміш 3
Вміст деемульгатора (%)	20	30	50
Вміст NaCl (%)	5	10	25
Вміст нафтопродукту (мл)	500	500	500

Результати експериментальних досліджень наведено в табл.2.

**Таблиця 2. Вміст солей в зразках до і після обробки з деемульгатором.**

Зразки		Показники		
		Вміст NaCl до обробки, %	Вміст NaCl після обробки, %	Ступінь очищення (Вилучення) $\eta$ , %
Модельна суміш 1	1.1	0.0075	0.00155	79.3
	1.2	0.0075	0.0007	90.6
	1.3	0.0075	0.00052	93.1
Модельна суміш 2	2.1	0.028	0.0013	95.3
	2.2	0.028	0.0001	99.6
	2.3	0.028	0.00048	98.2
Модельна суміш 3	3.1	0.068	0.0018	97.3
	3.2	0.068	0.0026	96.1
	3.3	0.068	0.0029	95.7

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити наступні висновки: оптимальна ступінь вилучення води з нафтопродукту отримано для модельної суміші №1, що містить 0.5% фосфоліпіда і 20% лимонної кислоти, при цьому ступінь вилучення досягла 99.4% і це дозволяє рекомендувати такий склад деемульгатора для промислових випробувань. З точки зору практичного використання результатів водночас з пошуком ефективного деемульгатора розв'язано питання утилізації побічного продукту маслоекстракційного виробництва.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Хуторянский Ф. М., Сомов В. Е. Современное состояние, пути совершенствования и технического перевооружения процесса глубокого обезвоживания и обессоливания нефти. // Нефтепереработка и нефтехимия, 2010. №12. – С. 3–12.
2. Лаврова І.О., Кишка Р.В., Валуйкін С.В. Владимиренко В.В. Аналіз можливостей використання фосфоліпідів у якості деемульгаторів для електрознесолювальних установок, Вісник НТУ «ХПІ». – Х.: НТУ «ХПІ», 2018. – № 40 (1316). – С. 53–59. doi: 10.20998/2220-
3. Климова Л.З. Получение, исследование свойств и применение новых деэмульгаторов водонефтяных эмульсий: дис.на соиск. уч. степ. канд. тех. наук М., 2002. – 206 с.
4. Хуторянский Ф.М. Разработка и внедрение высокоэффективных технологий подготовки нефти на электрообессоливающих установках НПЗ. //Дисс. доктора техн. наук. М.: ОАО ВНИИ НП, 2008г. – 362 с.