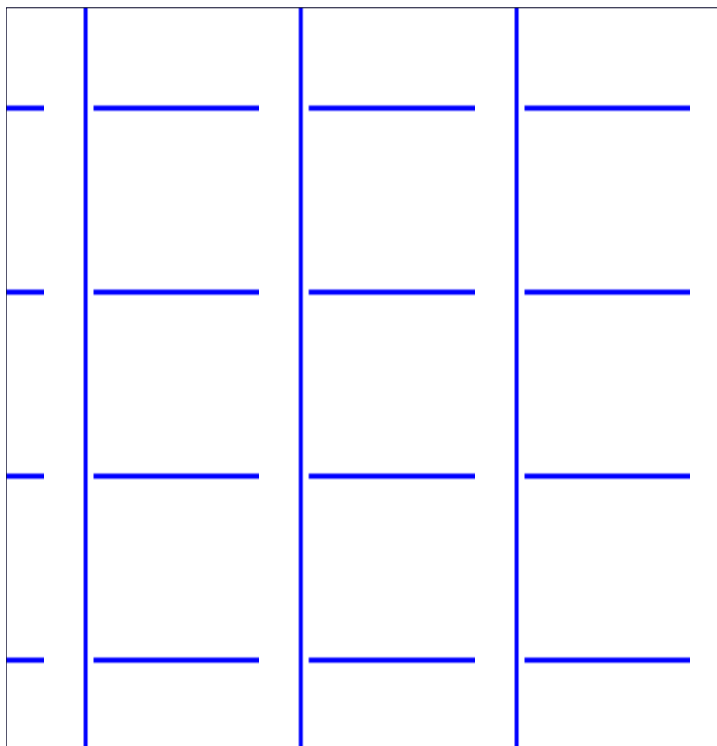


Ілюха М. Г., Цихановська І. В., Барсова З. В., Александров О. В.

ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАГНЕТИТОВЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Рисунок 1. ИК-спектры поглощения магнетита (а); олеиновой кислоты (б); керосина (в); магнитной жидкости (г).

С целью
установления
характера



взаимодействия компонентов МЖ друг с другом были исследованы ИК-спектры магнетита, одного из наиболее эффективных стабилизаторов суспензии (олеиновой кислоты) и готовой магнитной жидкости (рис.1.).

ИК-спектры были получены на спектрофотометре „Specord” в области $4000-400\text{см}^{-1}$. Образцы готовились по стандартной методике: для твердофазных материалов – таблетки KBr с содержанием исследуемого вещества 2 мг на 100 г, для жидких – жидкость, помещённая между пластинками KBr.

В спектре поглощения магнетита (рис.4.(а)) наблюдается интенсивная полоса поглощения при 646 см^{-1} с перегибом при 624 см^{-1} характерная для Fe–O связи. Наличие широкой полосы средней интенсивности при $\sim 3400\text{ см}^{-1}$, характеризующей валентные колебания O–H связи объясняется наличием остаточной влаги в образце магнетита. Полосы поглощения в ИК-спектре

олеиновой кислоты (рис.4.(б)) обусловлены наличием в её молекулах гидроксильных групп (область $2950 - 2800 \text{ см}^{-1}$), карбонильной связи (1645 см^{-1}), а также связи $\text{C}=\text{C}$ (интенсивная полоса при 1650 см^{-1}). В ИК-спектре керосина (рис.4.(в)) наблюдаются полосы поглощения в областях $1464-1456$ и 1380 см^{-1} , свидетельствующие о наличии CH_2 -групп, и полоса поглощения в области $2956-2924 \text{ см}^{-1}$ являющаяся следствием совместного поглощения CH_2 и CH_3 -групп.

Спектр поглощения МЖ представляет собой суперпозицию спектров её составных частей. Линия поглощения $\text{Fe}-\text{O}$ связи при этом не претерпевает заметных изменений.

Сравнительный анализ спектров поглощения МЖ и её составных частей позволяет сделать вывод об отсутствии химического взаимодействия между компонентами МЖ. Таким образом, образование МЖ представляет собой процесс диспергирования с последующей стабилизацией коллоидных частиц молекулами ПАВ. Этот вывод позволяет сделать предположение о сохранении частицами магнетита, входящими в состав МЖ, магнитных свойств, характерных для компактного кристаллического состояния.