

МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ

Г. К. Кудайберген, А. Х. Жакина, З. Г. Аккулова, А. К. Амирханова,

Е. П. Василец, О. В. Арнт, А. Р. Рапиков

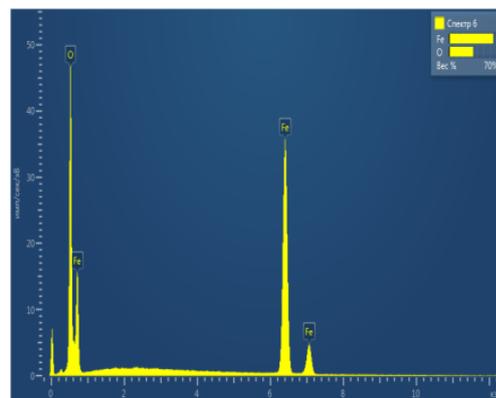
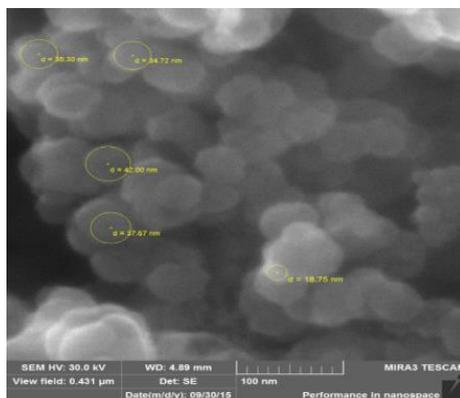
Институт органического синтеза и углехимии Республики Казахстан, Караганда

Цель работы – разработка метода синтеза магнитной жидкости под действием ультразвукового облучения.

Потребности различных областей современной науки, техники и медицины в недорогих материалах являются, безусловно, обоснованы. Наночастицы оксидов железа вследствие их доступности, высокой технологичности процессов получения и низкой токсичности для организма человека являются перспективными материалами для промышленности и медицины. Несмотря на интенсивное изучение способов получения магнитных жидкостей, высокопроизводительные методы их получения пока отсутствуют. Есть много способов их получения, принципиально отличающихся друг от друга. Большинство из них являются трудоемкими и влекут за собой большие энергетические затраты, что существенно сужает диапазон возможного применения магнитных жидкостей. Одним из наиболее перспективных подходов к синтезу магнитных жидкостей в высоко- и нанодисперсном состоянии является сонохимический метод, основанный на применении ультразвукового воздействия.

Научная и практическая значимость. Исследования по получению нанопорошков магнитной жидкости с заданными свойствами, основанные на применении ультразвукового облучения (УЗО) без применения специальных органических реагентов – поверхностно-активных веществ, практически значимы и являются конкурентоспособной альтернативой другим трудоемким методам их синтеза.

Экспериментальная часть: получена магнитная жидкость путем осаждения из раствора сульфата железа (II) под действием ультразвука. В качестве осадителя использован аммиак, а источником ультразвука - ультразвуковая установка ИЛ 100-6/2 с максимальной мощностью 1200 Вт с рабочей частотой 22 кГц. В ходе исследования установлено, что поверхность частиц, облученных ультразвуком, более однородная и частицы представлены в виде сферических структур, где крупные ассоциаты образованы более мелкими нерегулярными частицами диаметром от 10 до 100 нм.



Оптимальные условия синтеза - концентрация осадителя - 7,5М и время облучения - 75 минут.

Методы исследования образца: рентгенофазовый анализ (РФА) (ДРОН-UM-2, Cu(K α)), растровая электронная микроскопия (РЭМ) (MIRA-3, TESCAN).