

Конюшенко И. С., Цихановская И. В., Барсова З. В.

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА МАСЛЯНО-ЖИРОВЫХ СУСПЕНЗИЙ НА ОСНОВЕ МАГНЕТИТА

В данной работе рассмотрено получение и исследование физико-химических свойств масляно-жировых суспензий на основе магнетита.

Наночастицы магнетита (Fe_3O_4 или $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO}$) получали методом химической конденсации из водных растворов солей двух- и трехвалентного железа в щелочной среде.

Суспензии на основе магнетита, с размером частиц 20-80 нм, получали с использованием липидов (растительных и животных жиров) в качестве дисперсионной среды. Процесс получения магнитной жидкости состоит из двух основных этапов. Первый – получение магнитных частиц коллоидных размеров и второй - стабилизация их в дисперсионной среде. Получение устойчивого коллоида в каждом случае имеет некоторые особенности, связанные с выбором стабилизатора, оптимизацией соотношения – феррофаза : стабилизатор : дисперсионная среда, переводением дисперсионной феррофазы из одного типа среды в другой.

Схема получения магнитной жидкости включает следующие этапы: полученный методом химической конденсации осадок магнетита многократно промывают дистиллированной водой. Потом проводят пептизацию влажного осадка магнетита смесью стабилизатора с определенной дисперсионной средой при температуре 60-90°C. Оптимальное массовое соотношение: магнетит : стабилизатор (моноацилглицерол) : дисперсионная среда (подсолнечное, соевое, кукурузное масла; свиной и говяжий жиры) являются соотношения: (60-75) : (10-15) : (16-25). А после этого проводят разбавление полученного магнитного концентрата дисперсионной средой.

Проведены микроскопические исследования структуры полученных масляно-жировых суспензий и определены размеры частиц. Размер наночастиц определяли спектрофотометрическим методом, измеряя зависимость коэффициента пропускания от длины волны оптического излучения, проходящего через слой суспензии. Определена устойчивость

суспензий: во времени и спектрофотометрическим методом (по мутности), влиянием термоудара (при температуре 100°C) в течение 2-3 минут, и низких температур (-10...12°C) в течение 1-1,5 ч.

В результате проведенных исследований выявили, что наиболее устойчивые суспензии получаются при использовании подсолнечного масла, говяжьего жира и саломаса. Оптимальное соотношение компонентов в суспензии составляет: магнетит : эмульгатор = : 0,35 г.