

УДК 538.9; 54.062

МЕТОД ЯМР РЕЛАКСАЦИИ В ИССЛЕДОВАНИИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ СМЕСЕЙ ТРИГЛИЦЕРИДОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПЕРОРАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

Сахаров Б.В.^а, Храмов М.В.^а, Корнюшина Т.П.^а, Волков В.Я.^б

^аГосударственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии
142279, Московская область, пос. Оболенск, ФБУН ГНЦ ПМБ
e-mail: saharoff2010@yandex.ru

^бМосковский технологический университет
119571, г. Москва, пр. Вернадского, д. 86

Твердые липидные покрытия (эксципиенты) широко применяются в технологии покрытия горячим расплавом из-за их оптимальной вязкостно-температурной зависимости. В настоящей работе для исследования кристаллизации, фазовых и полиморфических превращений наполнителя для липидного покрытия, на основе бинарных смесей твердых (трипальмитин-ТП) и жидких (триолеин-ТО) триглицеридов использовали метод ЯМР релаксации в варианте комбинированной последовательности ССИ-КПМГ. Форму экспериментальных спадов СИ, регистрируемых в ходе кристаллизации, описывали по модели, представленной уравнением (1). Здесь индексы S и L относятся к твердой и жидкой компонентам спада:

$$I(t) = A_{S0} \cdot \left[(1 - f_g) \cdot \exp\left(-\frac{t}{T_{2Sa}}\right) \cdot \frac{\sin(bt)}{bt} + f_g \cdot \exp\left(-\frac{t}{T_{2Sg}}\right) \right] + \quad (1) \\ + A_{l0} \cdot \exp\left(-\frac{t}{T_{2lv}}\right) \cdot \exp\left(-\frac{t}{T_{2lv}}\right).$$

По форме твердофазного компонента ССИ установлено, что кристаллизация расплава ТП и его бинарных смесей с ТО (3,5 и 10%) при 25°C приводит к быстрому затвердению ТП в α полиморфической форме, которая только в смесях трансформируется сначала в β' , а затем в β форму. Время $\alpha \rightarrow \beta$ превращения зависит от концентрации ТО и имеет суточную динамику. Кристаллизация ТП и смесей при 40°C начинается с образования α формы на первом этапе кристаллизации, но уже через несколько часов она полностью переходит в β' форму. Присутствие ТО в смеси значительно ускоряет время дальнейшего перехода формы β' в β форму, что позволяет сформировать стабильное липидное покрытие за время технологического процесса.