ДИПЛОМНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)
ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ
“МАГІСТР”

Тема: Модифікація полімерних покриттів желатиною

Виконавець: Ляшук Наталя Вікторівна
Керівник: проф. Масленнікова Людмила Дмитрівна

Актуальність теми. В даний час ведуться роботи в області одержання модифікованих полімерних матеріалів, у тому числі й акрилових, які характеризуються розширенням початкових властивостей. Існує реальна можливість зміни властивостей полімерних матеріалів в широких межах, а так само одержання полімерів з комплексом необхідних властивостей. Враховуючи те, що модифікація акрилових полімерів на даний час відсутня, поставлена тема є актуальною.

- **Мета і завдання дослідження.** Дослідження впливу модифікатора на релаксаційні властивості акрилового полімерного матеріалу та можливість покращення і регулювання експлуатаційних властивостей лакофарбового покриття шляхом вибору оптимальної концентрації модифікатора. Завдання дослідження полягало у вирішенні наступних задач:
- одержання зразків лакофарбової композиції з різним вмістом модифікатора;
- дослідження впливу модифікатора на діелектричні втрати і діелектричну проникність полімерної композиції;
- проаналізувати вплив модифікатора на властивості та експлуатаційні характеристики полімерного покриття.

- **Об’єкт дослідження** – процес модифікації акрилової водоемульсійної фарби желатиною.
- **Предмет дослідження** − вплив желатини на діелектричні властивості акрилового полімеру.
- **Методи дослідження** – метод діелектричної релаксаційної спектроскопії, а також метод визначення електропровідності на pH-метрі марки pH-150MA.
- **Наукова новизна одержаних результатів** полягає у виявленні змін процесів дипольно–групової та дипольно–сегментальної релаксації в акрилових композиціях з різним вмістом желатини. Продовжувалося вивчення впливу желатини на властивості акрилового полімеру залежно від вмісту модифікатора.
- Показано, що шляхом додавання оптимальної кількості білкового модифікатора, можна досягти покращення діелектричних характеристик лакофарбового покриття.

Склад модифікованих зразків

№ зразка	Зразок водоемульсійної фарби , мл	Вміст модифікатора, г/мл	Концентрація желатини, % (за масою)
1	10	0	0
2	10	0,01	1
3	10	0,02	2
4	10	0,03	3
5	10	0,04	4
6	10	0,05	5
7	10	0,06	6
8	10	0,07	7
9	10	0,08	8
10	10	0,09	9
11	10	0,1	10

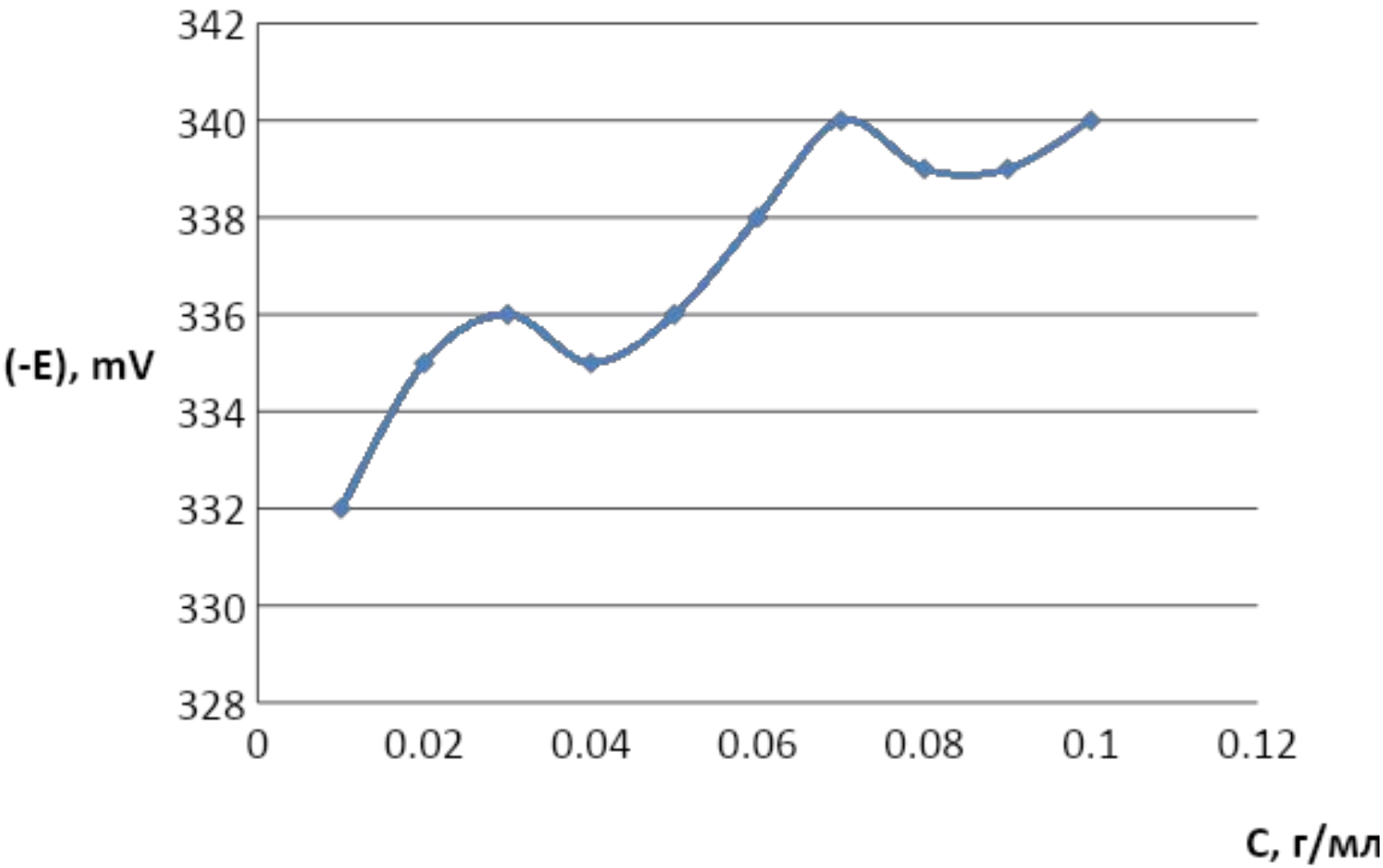

Рис.3. Залежність електропровідності системи від концентрації модифікатора

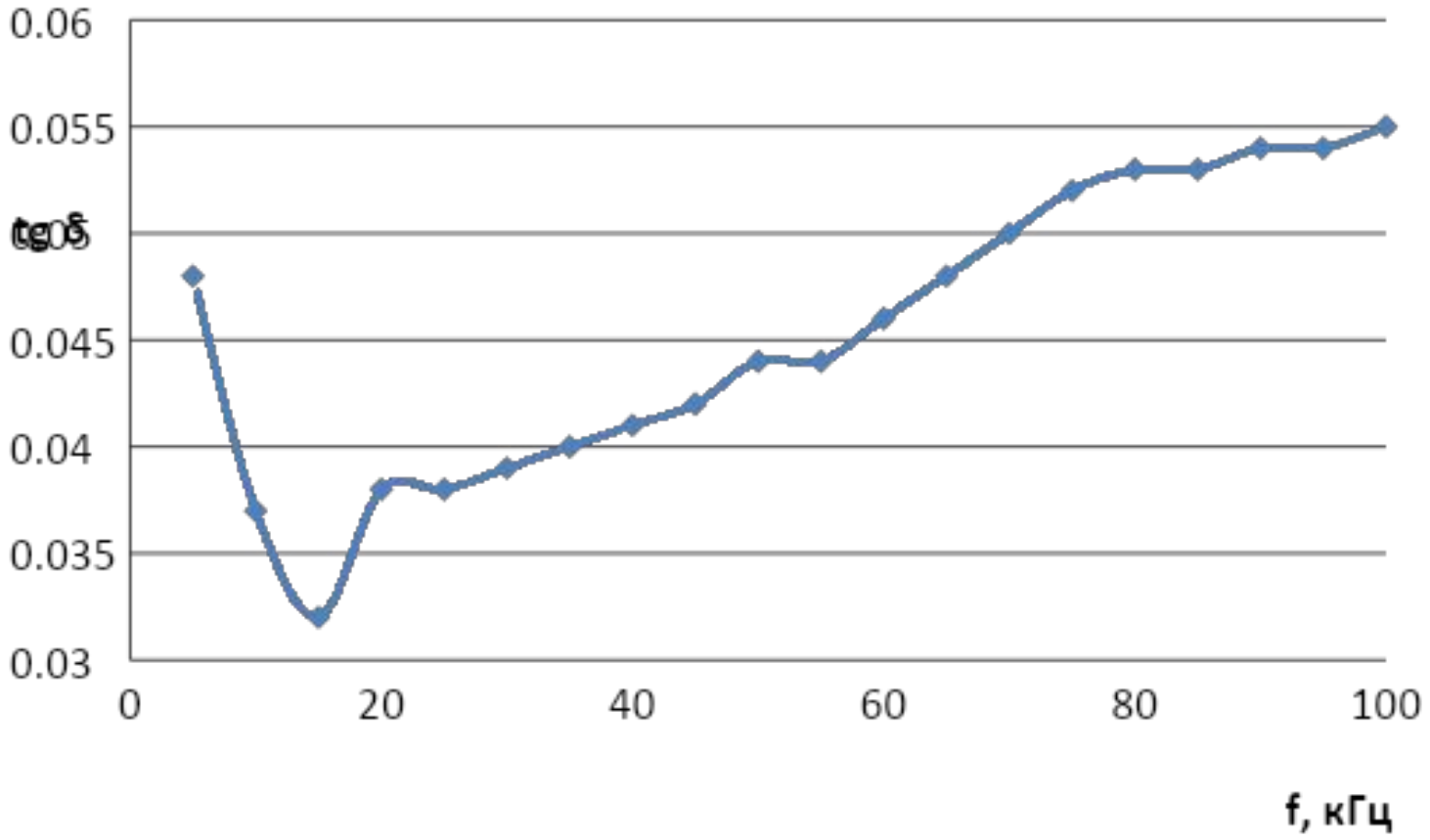

Рис. 3.1. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією розчину желатину у водоемульсійній фарбі 0% (за масою)

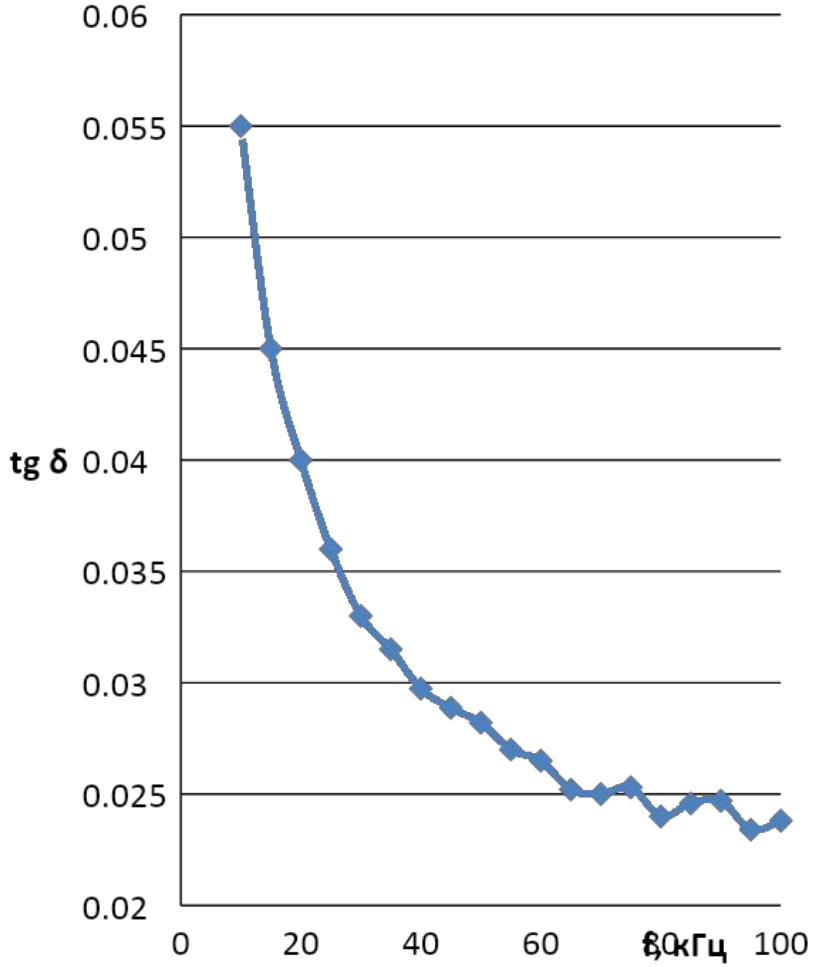

Рис. 3.2. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією розчину желатину у водоемульсійній фарбі 1% (за масою)

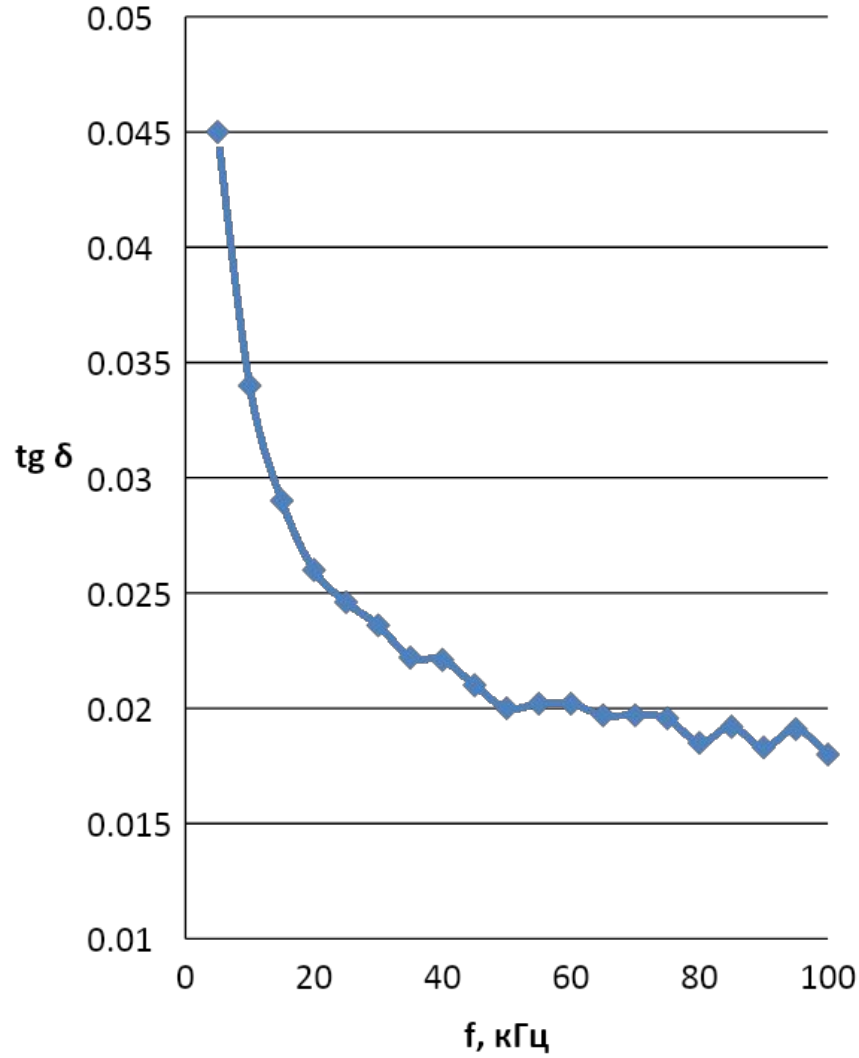

Рис. 3.3. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією розчину желатину у водоемульсійній фарбі 2% (за масою)

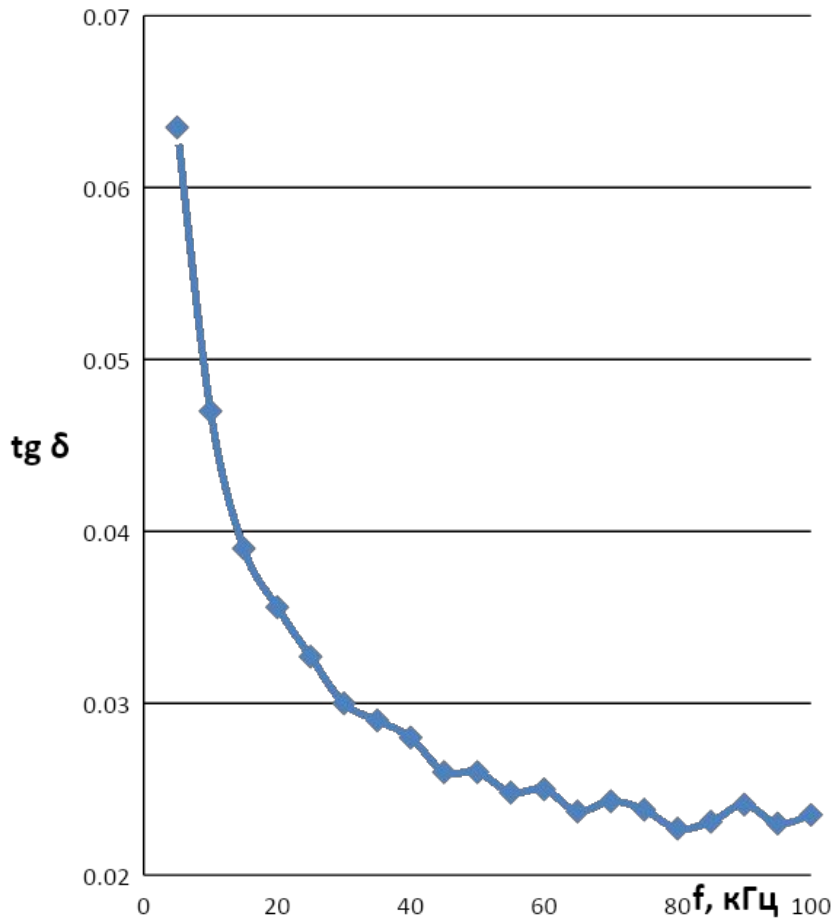

Рис. 3.4. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією розчину желатину у водоемульсійній фарбі 3% (за масою)

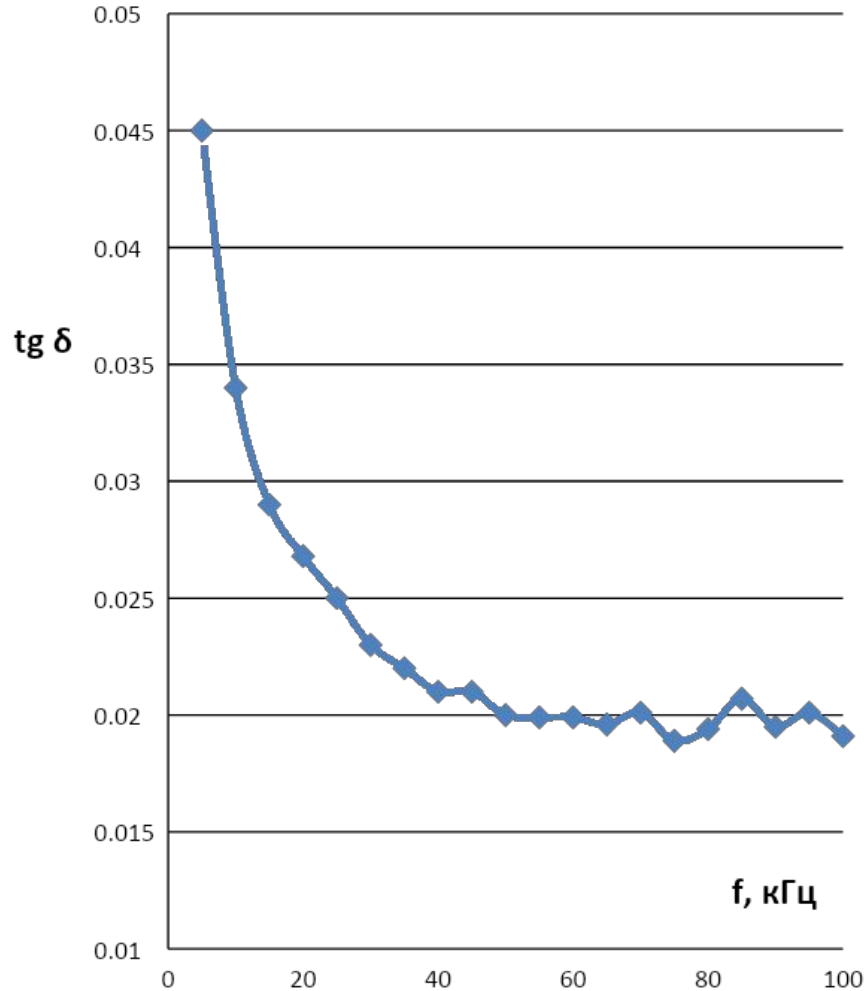

Рис. 3.5. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією розчину желатину у водоемульсійній фарбі 4% (за масою)

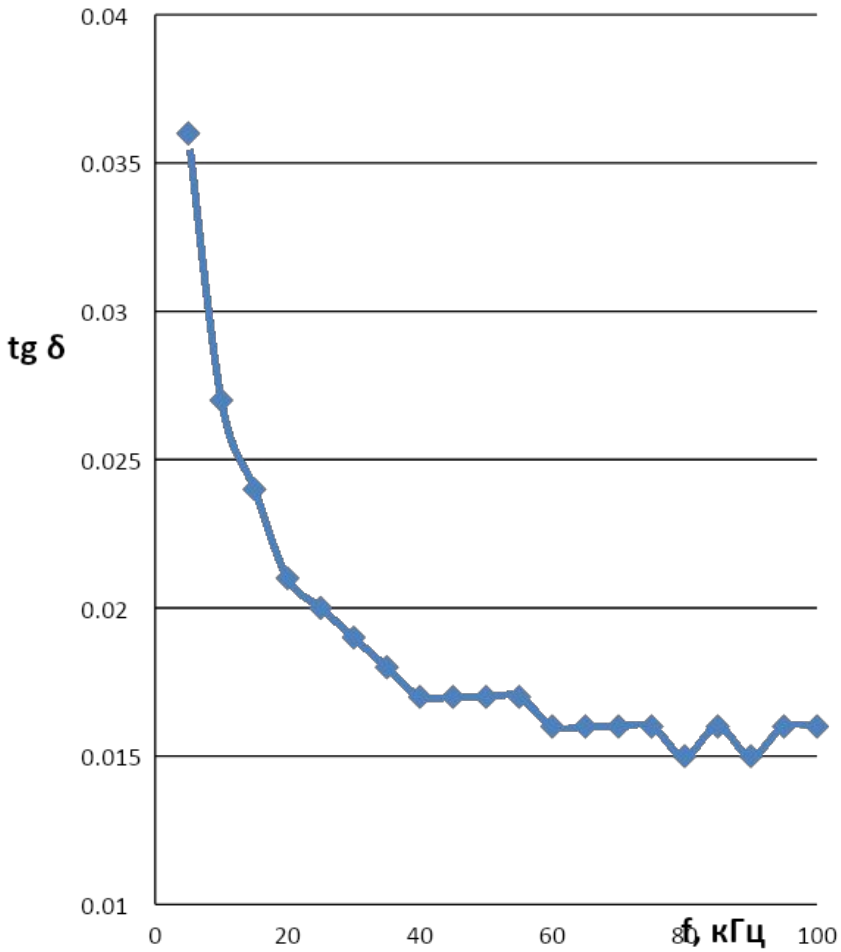

Рис. 3.6. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією розчину желатину у водоемульсійній фарбі 5% (за масою)

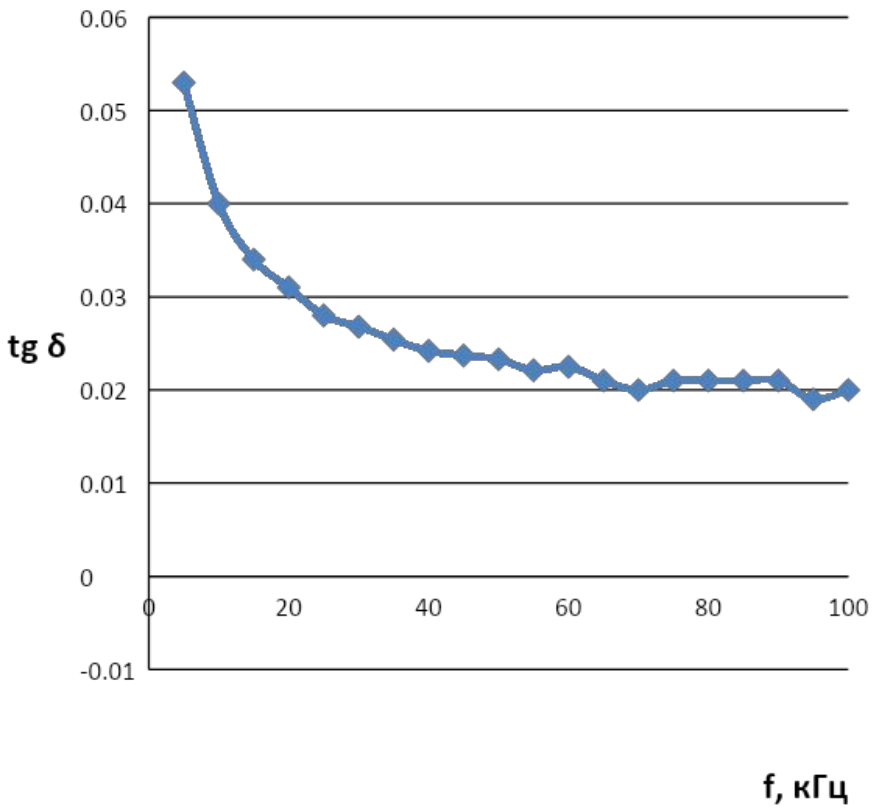

Рис. 3.7. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією розчину желатину у водоемульсійній фарбі 6% (за масою)

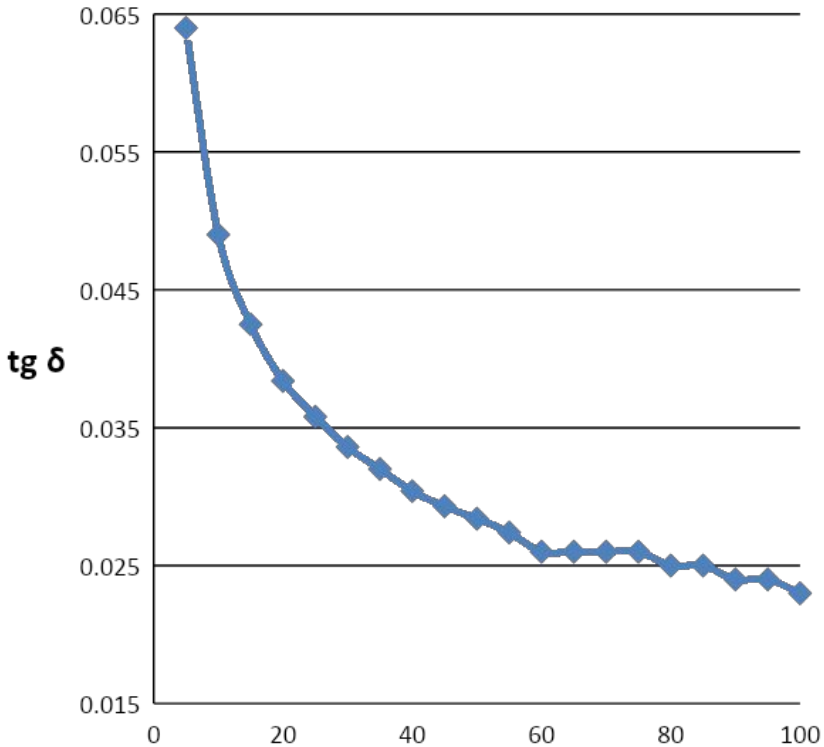

Рис. 9. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією модифікатора в водоемульсійній акриловій фарбі 7% (за масою)

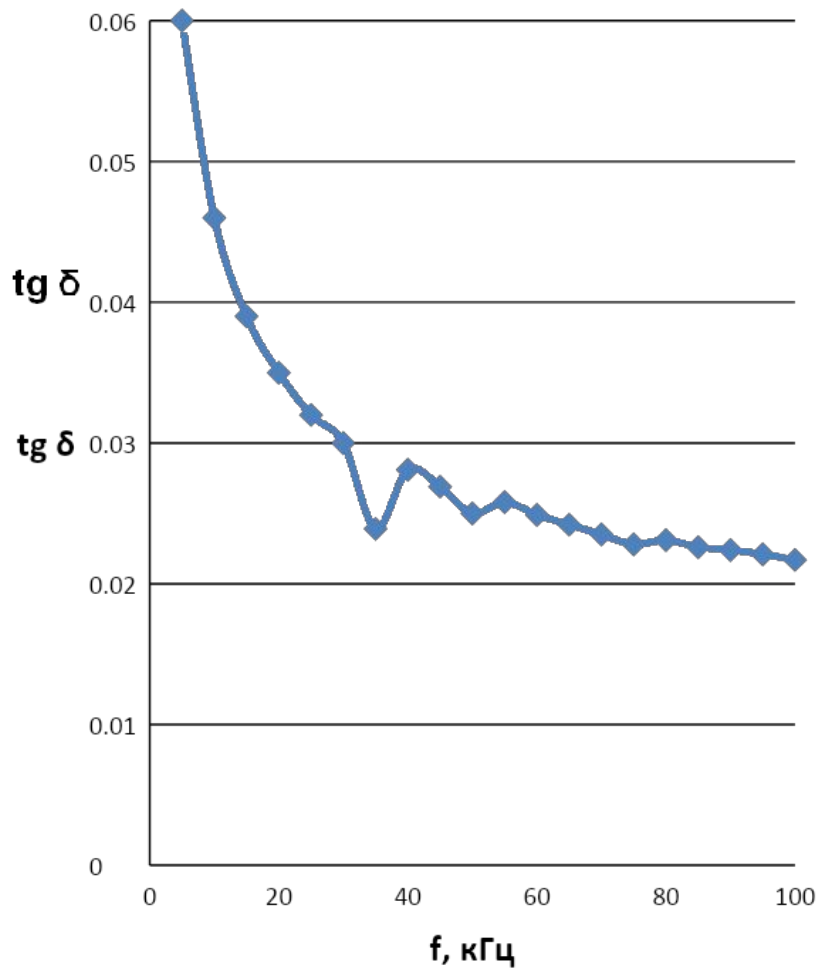

Рис. 3.10. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією розчину желатину у водоемульсійній фарбі 8 % (за масою)

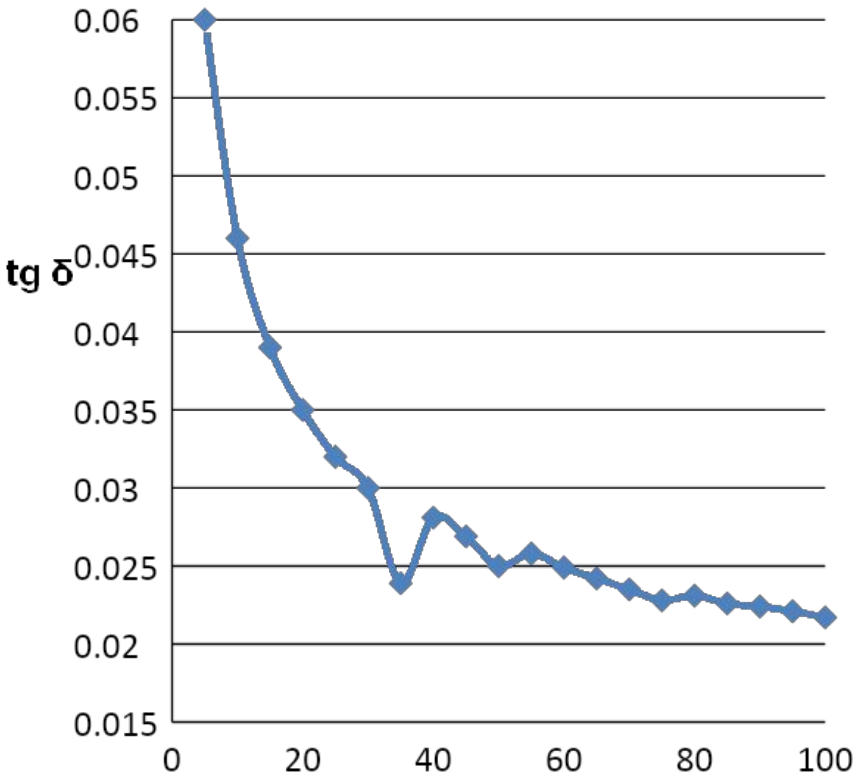

Рис. 3.10. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією розчину желатину у водоемульсійній фарбі 9 % (за масою)

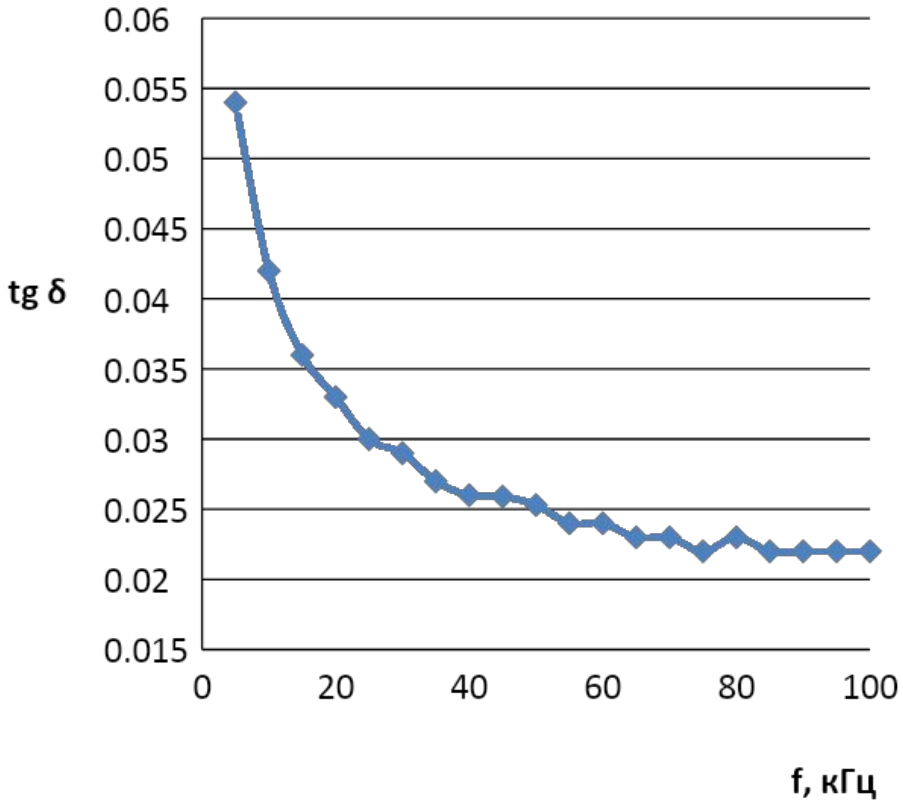

Рис. 3.11. Залежність тангенсу кута діелектричних втрат (tgδ) від частоти струму (f, кГц) для зразка з концентрацією розчину желатину у водоемульсійній фарбі 10% (за масою)

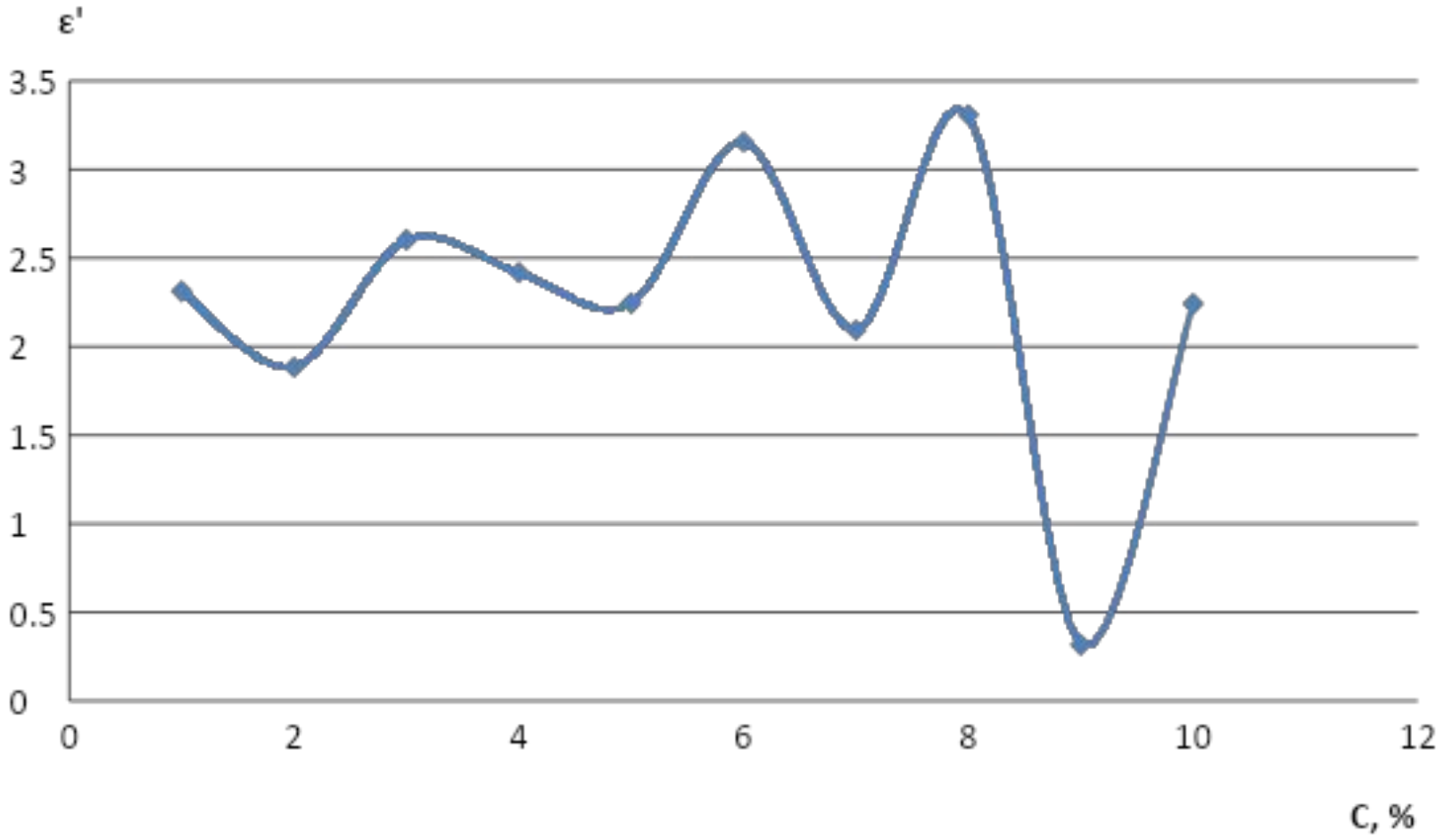

Рис. 3.12. Залежність діелектричної проникності від концентрації *C* при різному відсотковому вмісті модифікатора желатини в акриловій водоемульсійній фарбі

ВИСНОВКИ

- Проведено літературний огляд виходячи з поставленої мети експерименту, виявлено нові, раніше не розглянуті взаємодії в системі модифікатор-желатина та водоемульсійна акрилова фарба.
- Проведено дослідження впливу білкового модифікатора желатини на зміну молекулярної рухливості і формування величини електроровідності методом діелектричної релаксації з аналізом діелектричних втрат у досліджувальному зразку акрилової водо-дисперсійної фарби.
- Також було проведено вимірювання електропровідності зразків у рідкому стані після змішування модифікатора з досліджуваним зразком водо-емульсійної композиції на приладі pH-метр марки pH-150MA.
- Виявлено залежність дипольно-сегментальної релаксації від хімічної будови полімеру яка впливає на внутрішні та міжмолекулярні взаємодії а також на рухливість ланок полімеру та модифікатора.
- Проведено порівняльний аналіз зразків чистої водоемульсійної фарби та з додаванням модифікатора. Виявлено, що при введенні певного концентраційного вмісту модифікатора, а саме 3%, 5-6% та 8-9%, діелектричні властивості модифікованого полімера проявляються найкраще. При даних концентраціях рухливість ланок зменшується, і тим краще проявляється процес релаксації як в полі понижених так і високих частот.
- Провелася робота щодо забезпечення нормальних умов праці, були запропоновані заходи щодо захисту від іонізуючого випромінювання та електромагнітних полів.
- Було розглянуто ряд заходів, спрямованих на зменшення надходження шкідливих і токсичних речовин в навколишнє середовище. Визначено, що одним з головних підходів до вирішення екологічних питань є розширення виробництва і використання водних лакофарбових матеріалів.