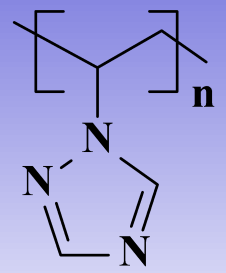
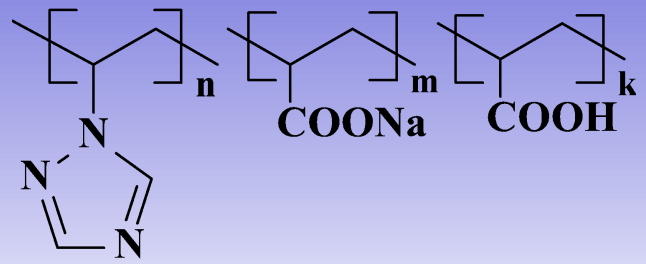
~~Т. В. Конькова,~~ Г. Ф. Мячина, С. А. Коржова, Б. А. Трофимов

НОВЫЕ ГИБРИДНЫЕ НАНОКОМПОЗИТЫ С КОМПЛЕКСОМ МАГНИТНЫХ, ОПТИЧЕСКИХ, КАТАЛИТИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НА ОСНОВЕ ОРИГИНАЛЬНЫХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ

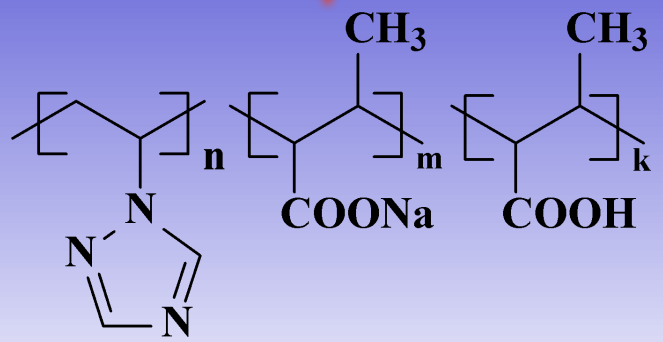
ОРИГИНАЛЬНЫЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРЫ - НОВЫЕ НАНОСТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ МАТРИЦЫ



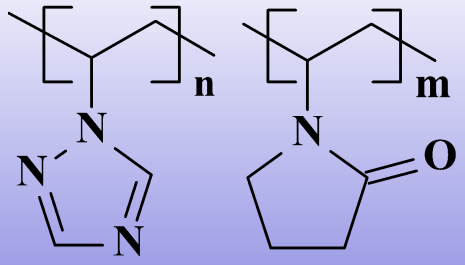
Поли-1-винил-1,2,4-триазол



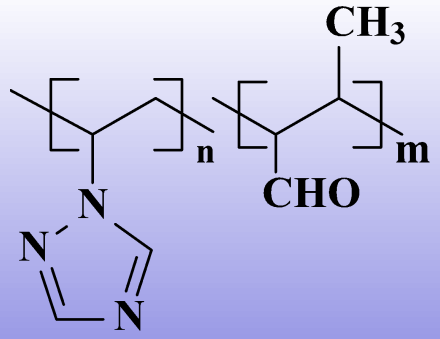
Сополимер 1-винил-1,2,4-триазола с Na-солью акриловой кислоты



Сополимер 1-винил-1,2,4-триазола с Na-солью метакриловой кислоты



Сополимер 1-винил-1,2,4-триазола с 1-винилпирролидоном



Сополимеры 1-винил-1,2,4-триазола с кротоновым альдегидом

√ **Водорастворимость**

√ **Биосовместимость (LD50>3000 мг/кг)**

√ **Сочетание координирующих центров различной природы и ионогенных групп**

САМООРГАНИЗАЦИЯ НАНОКОМПОЗИТОВ

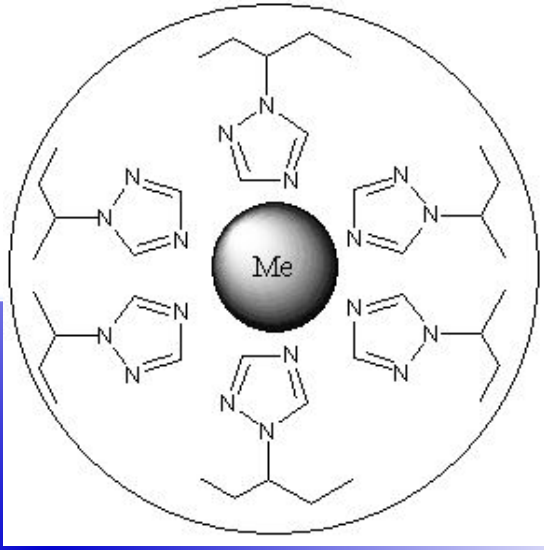
ВОДНЫЙ РАСТВОР СОЛИ МЕТАЛЛА

Восстановление

→

НАНОКОМПОЗИТ

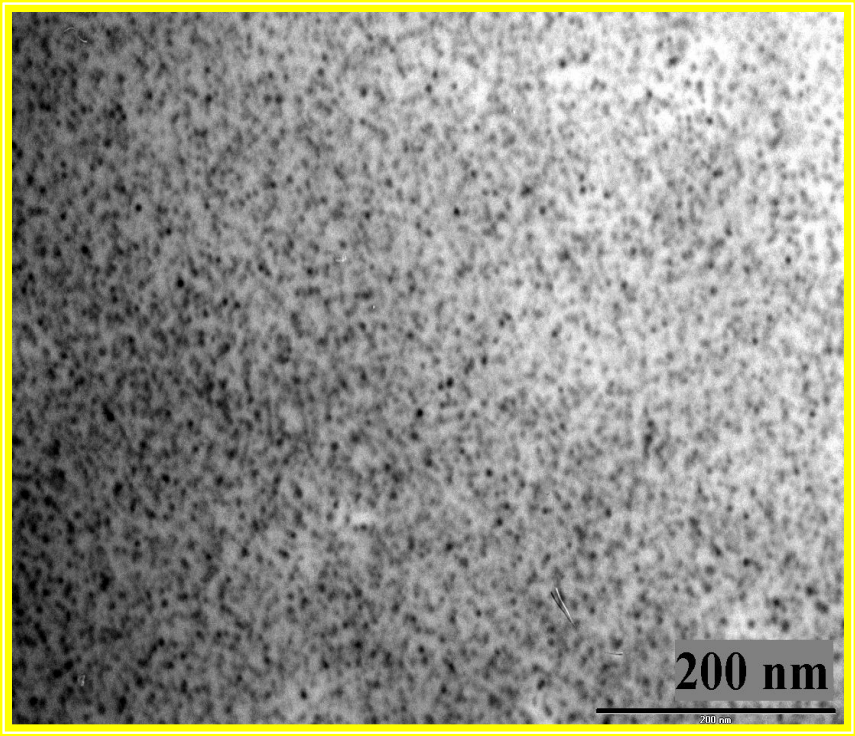
полимерная матрица

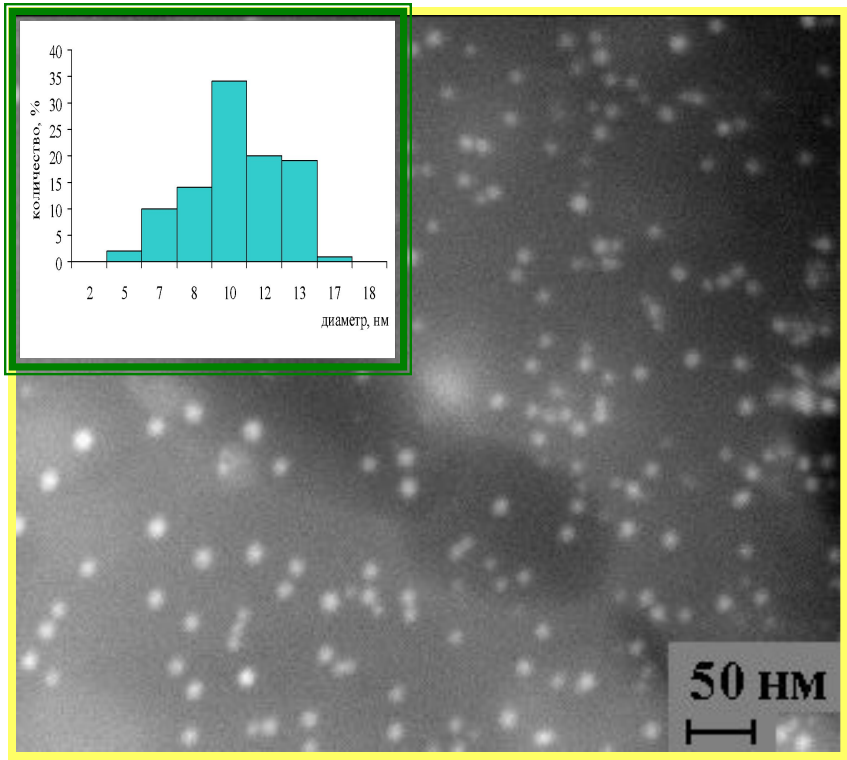


Металл = Ag(+1), Au(+3), Pd(+2), Fe(+2)

Нанокомпозит = иммобилизованные в полимерную матрицу наночастицы Ag(0), Au(0), Pd(0), Fe(0)

НАНОКОМПОЗИТЫ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА В МАТРИЦЕ ГОМО- И СОПОЛИМЕРА 1-ВИНИЛ-1,2,4-ТРИАЗОЛА С Na-СОЛЬЮ МЕТАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ

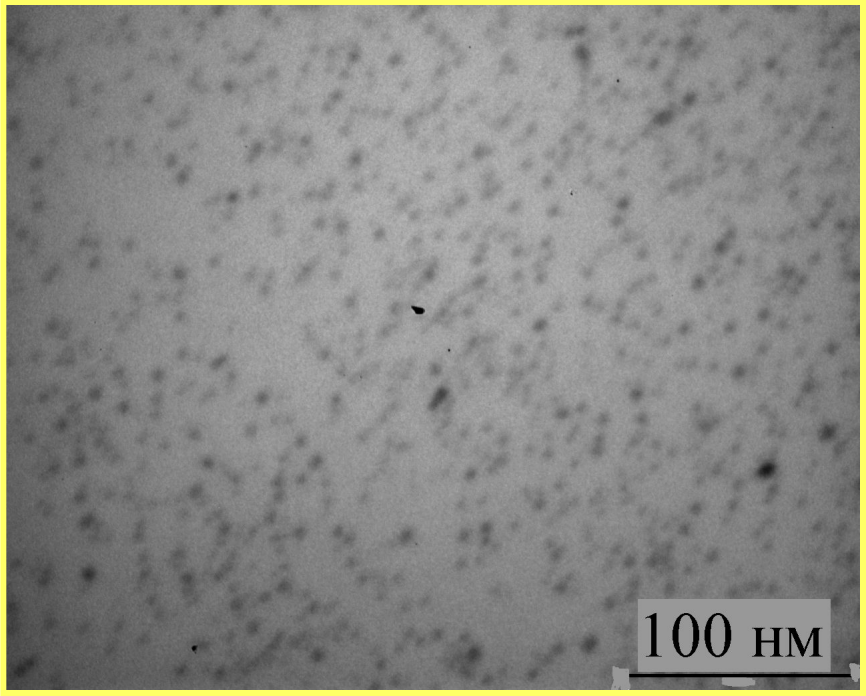


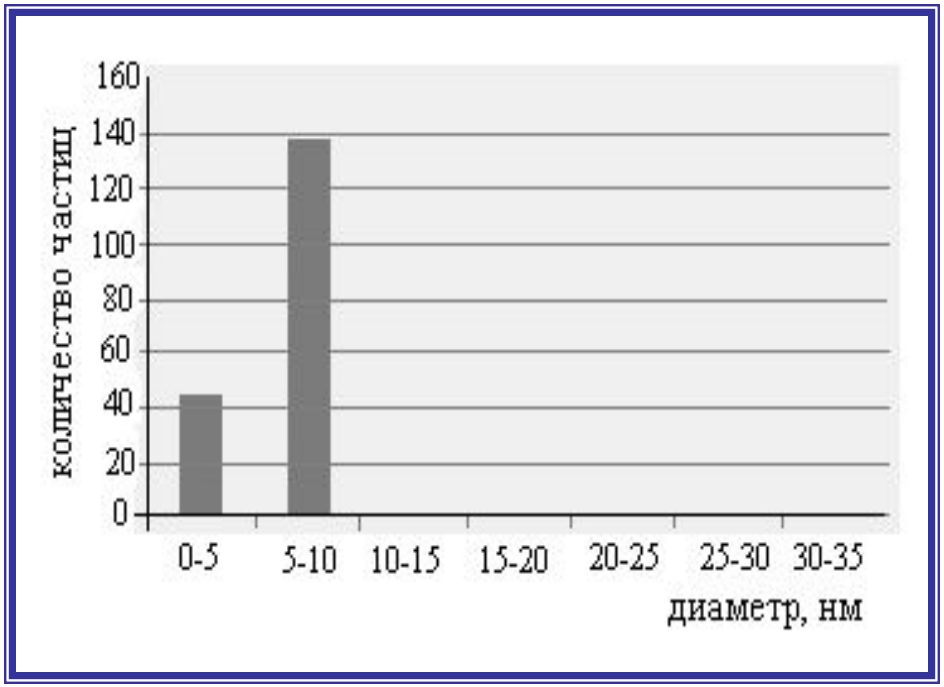


***Размеры наночастиц серебра*: 3 ÷ 7 (пвт), 5 ÷ 17 нм (спл);**

***в композите 73% частиц размерами* 10-13 нм.**

НАНОКОМПОЗИТЫ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА В МАТРИЦЕ ПОЛИ-1-ВИНИЛ-1,2,4-ТРИАЗОЛА

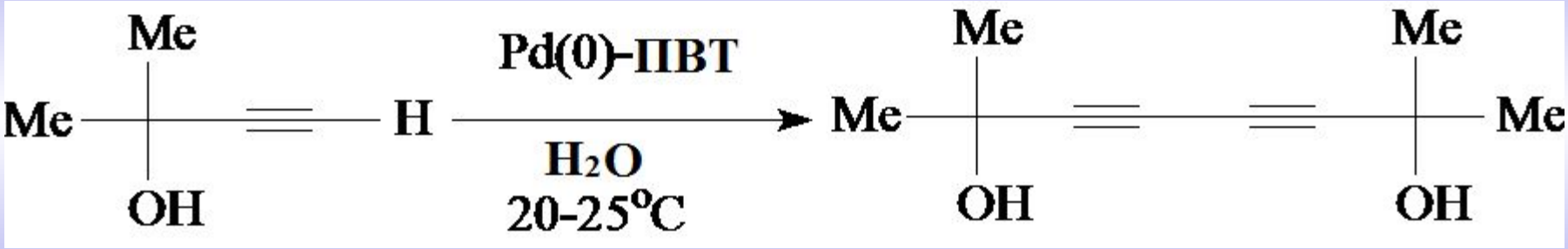




***Размеры наночастиц золота*: 1 ÷ 10 нм;**

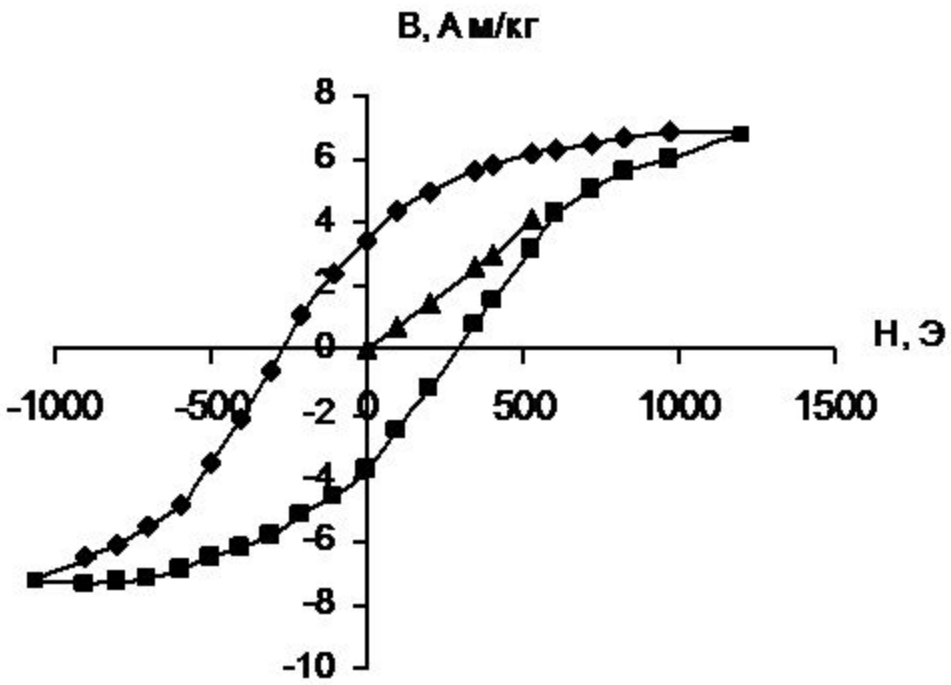
***в композите 78% частиц размерами* 5-10 нм.**

НАНОКОМПОЗИТЫ Pd(0)-ПОЛИВИНИЛТРИАЗОЛ КАК КАТАЛИЗАТОРЫ ДИМЕРИЗАЦИИ АЦЕТИЛЕНОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ



95 %

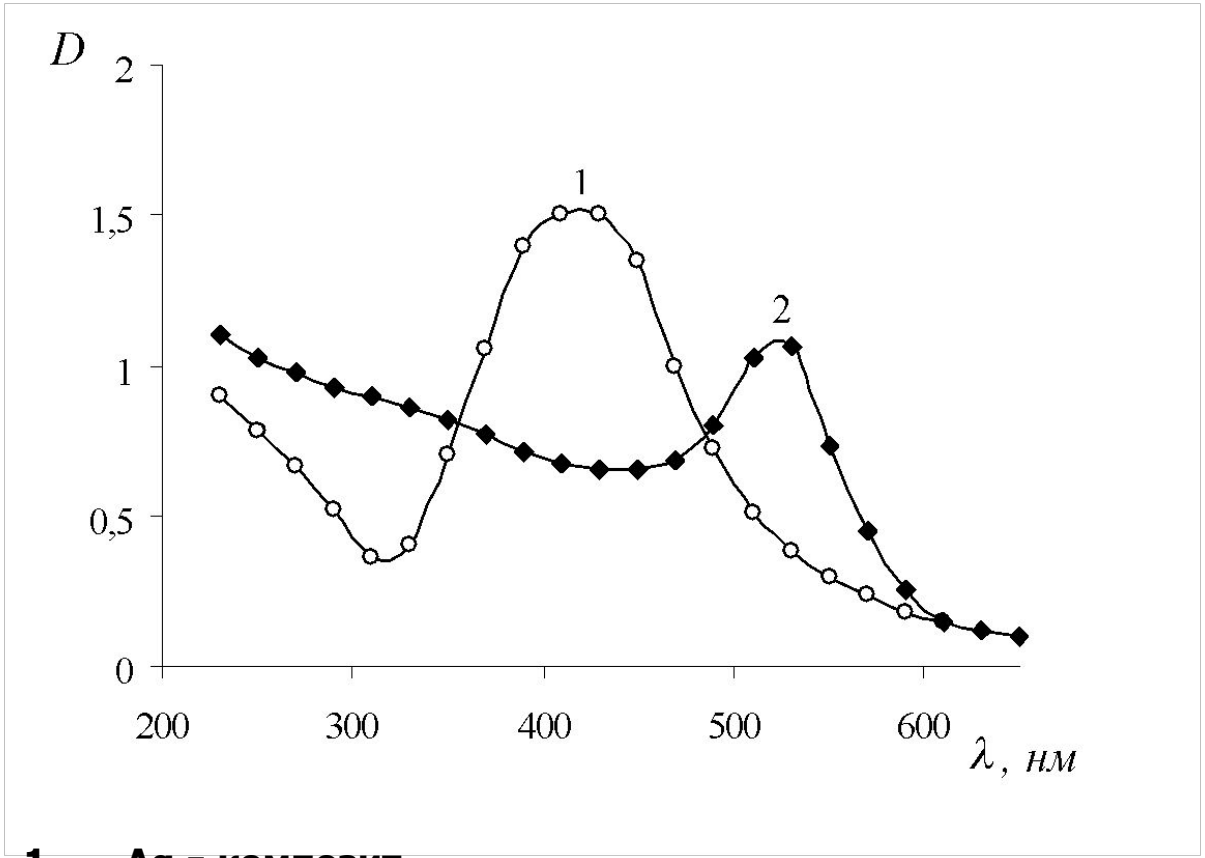
МАГНИТНЫЙ ГИСТЕРЕЗИС НАНОКОМПОЗИТА Fe-ПВТ



Петля гистерезиса
Fe-ПВТ (Т 5 К)

НОВЫЕ НАНОКОМПОЗИТЫ – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НЕЛИНЕЙНО-ОПТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

“Плазмонный” резонанс металлических наночастиц – основа нелинейно-оптических явлений



1 – Ag - композит

2 – Au - композит

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ Ag-НАНОКОМПОЗИТА

Тест-культура	Минимальная бактерицидная концентрация, мкг/мл
Escherichia coli ATCC	2,5
Escherichia coli	5,0
Pseudomonas aeruginosa ATCC	1,0
Pseudomonas aeruginosa	5,0
Candida albigans	100,0
Bacillus subtilis	50,0
Staphyllococcus aureus ATCC	50,0
Staphyllococcus aureus	50,0

Фундаментальные особенности новых нанокомпозитов: сочетание и дополнение свойств гетероциклической полимерной матрицы и материала ядра

Полимерная матрица

Свойства: **водорастворимость, биосовместимость, специфическая координирующая способность, ионообменные свойства, возможность дополнительной функционализации**

Материал ядра

Свойства: **суперпарамагнетизм, остаточная намагниченность, коэрцитивная сила, высокие нелинейно-оптические восприимчивости, разнообразная каталитическая активность, универсальная антимикробная активность**

Спасибо за внимание!