

**ЗМІНА МАГНІТНИХ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ
ОПРОМІНЕННІ ЗРАЗКА
СВІТЛОМ**

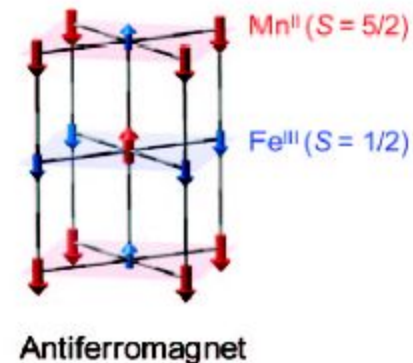
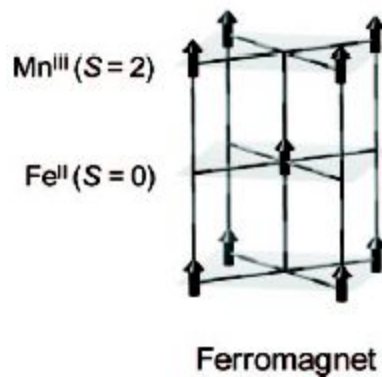
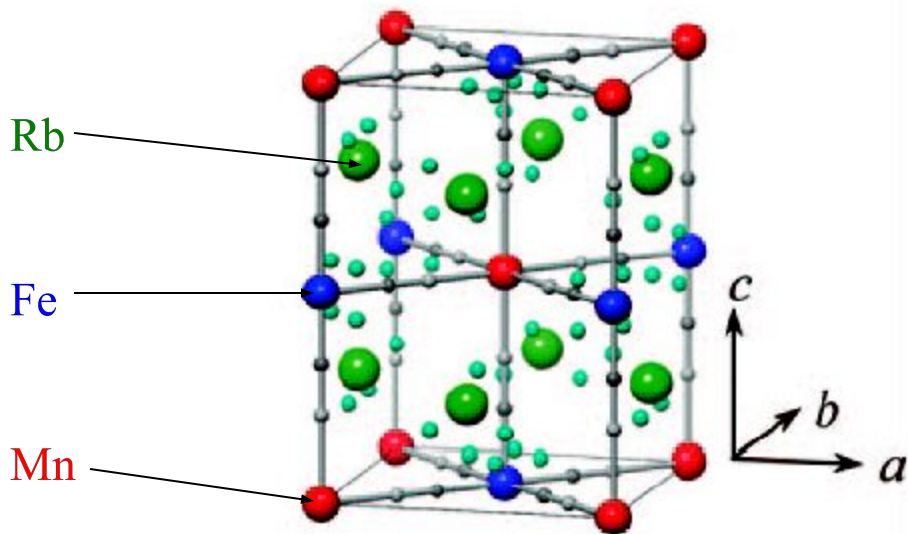
Фотомагнетизм $\text{Rb}_{0.88}\text{Mn}[\text{Fe}(\text{CN})_6]_{0.96} \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$.

Н. Tokoro, Т. Matsuda, Т. Nuida, Y. Moritomo, К. Ohoyama, E. D. L. Dangui, К. Boukheddaden, S. Ohkoshi *Chem. Mater.* **2008**, 20, 423

Є 2 фази:

I $\text{Mn}^{\text{II}}\text{-Fe}^{\text{III}}$ високотемпературна фаза (НТ)
антиферромагнітна фаза

II $\text{Mn}^{\text{III}}\text{-Fe}^{\text{II}}$ низькотемпературна фаза (ЛТ)
ферромагнітна фаза

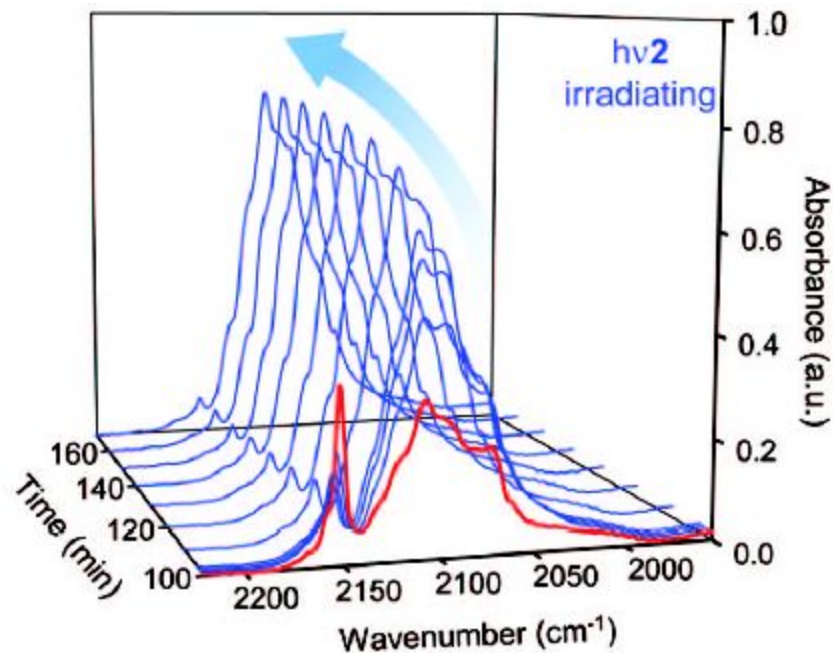
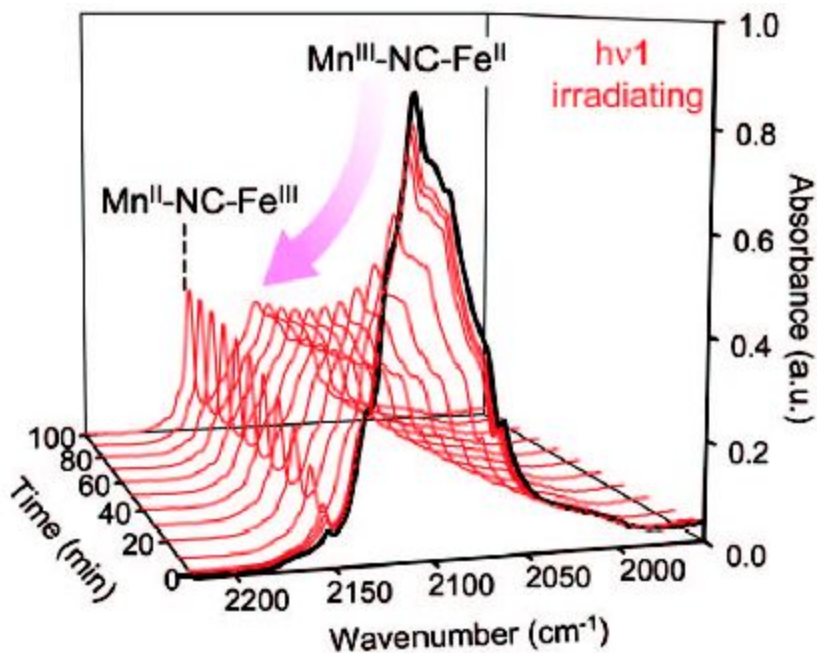


Електронні спектри:

Фаза LT: метал-метальний перенос заряду ($\text{Fe}^{\text{II}} \rightarrow \text{Mn}^{\text{III}}$) при 420–540 нм

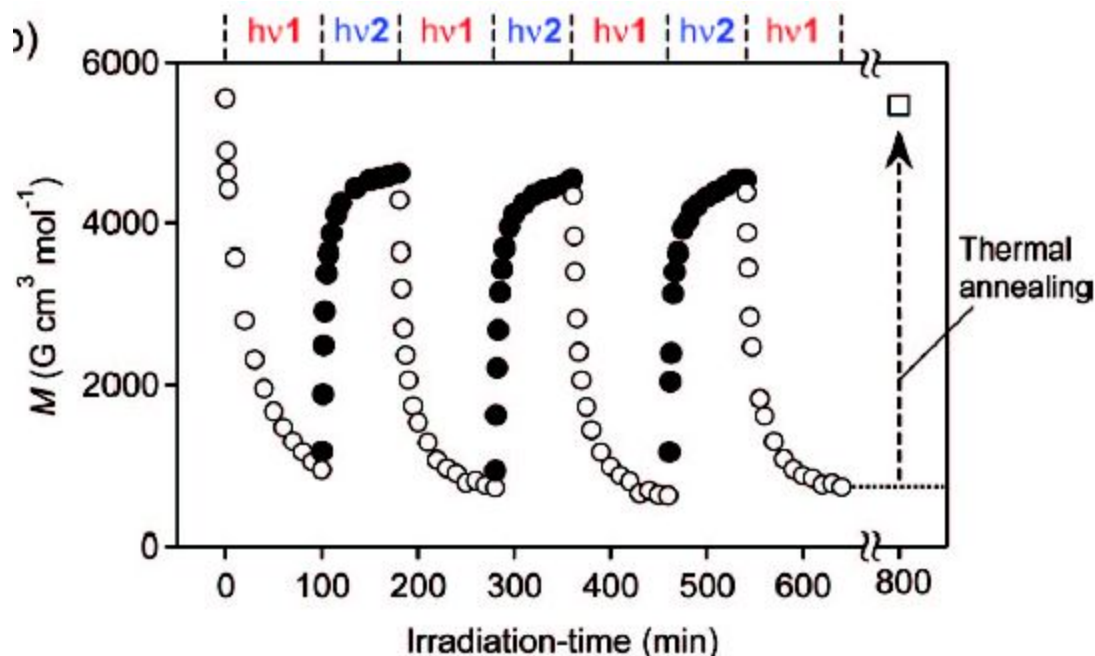
Фаза HT: ліганд-метальний перенос заряду ($\text{CN} \rightarrow \text{Fe}^{\text{III}}$) в $[\text{Fe}^{\text{III}}(\text{CN})_6]^{3-}$ при 410 нм

Перехід фази LT в HT при опроміненні і зворотній перехід
Контроль по змін ІЧ-спектру при опроміненні



При опроміненні світлом при 532 нм LT фаза переходить в фотоіндуковану фазу (PI), подібну HT фазі, и відбувається розмагнічування

Опромінення PI фази при 410 нм визликає оборотній фазовий перехід



Зміна намагніченості при опроміненні при 3 К:

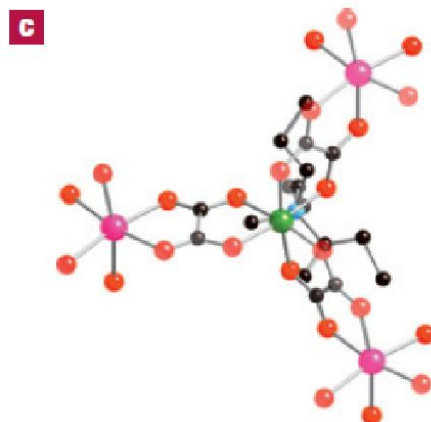
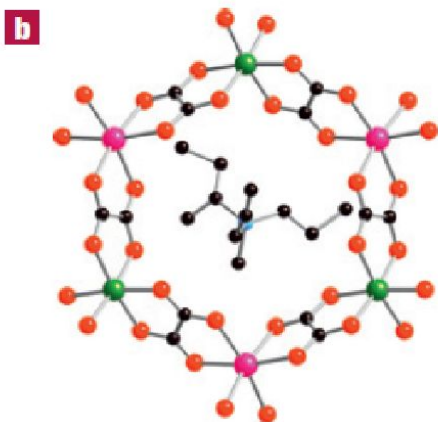
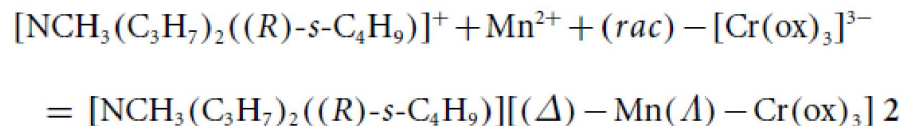
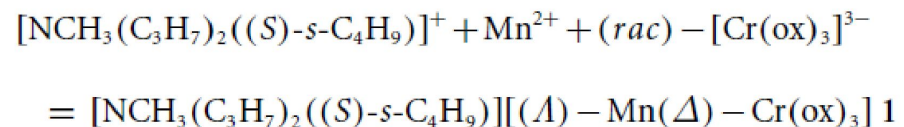
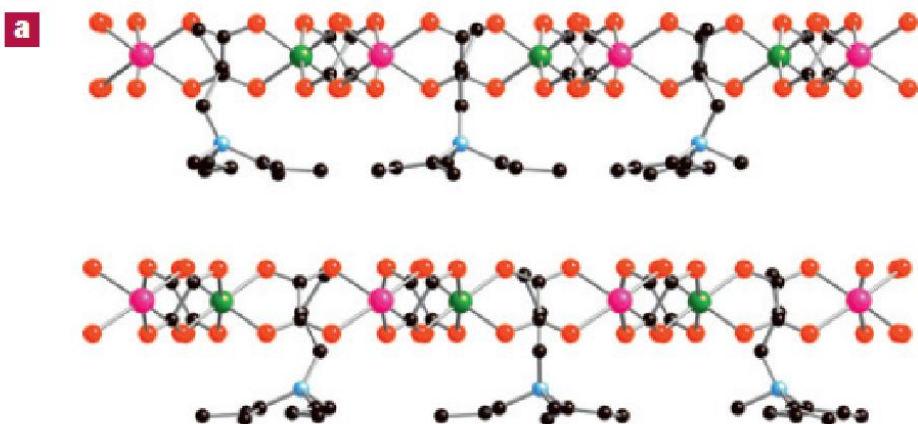
- опромінення h_1 (○)

- опромінення h_2 (●)

- намагніченість після нагрівання до 180 К (□).

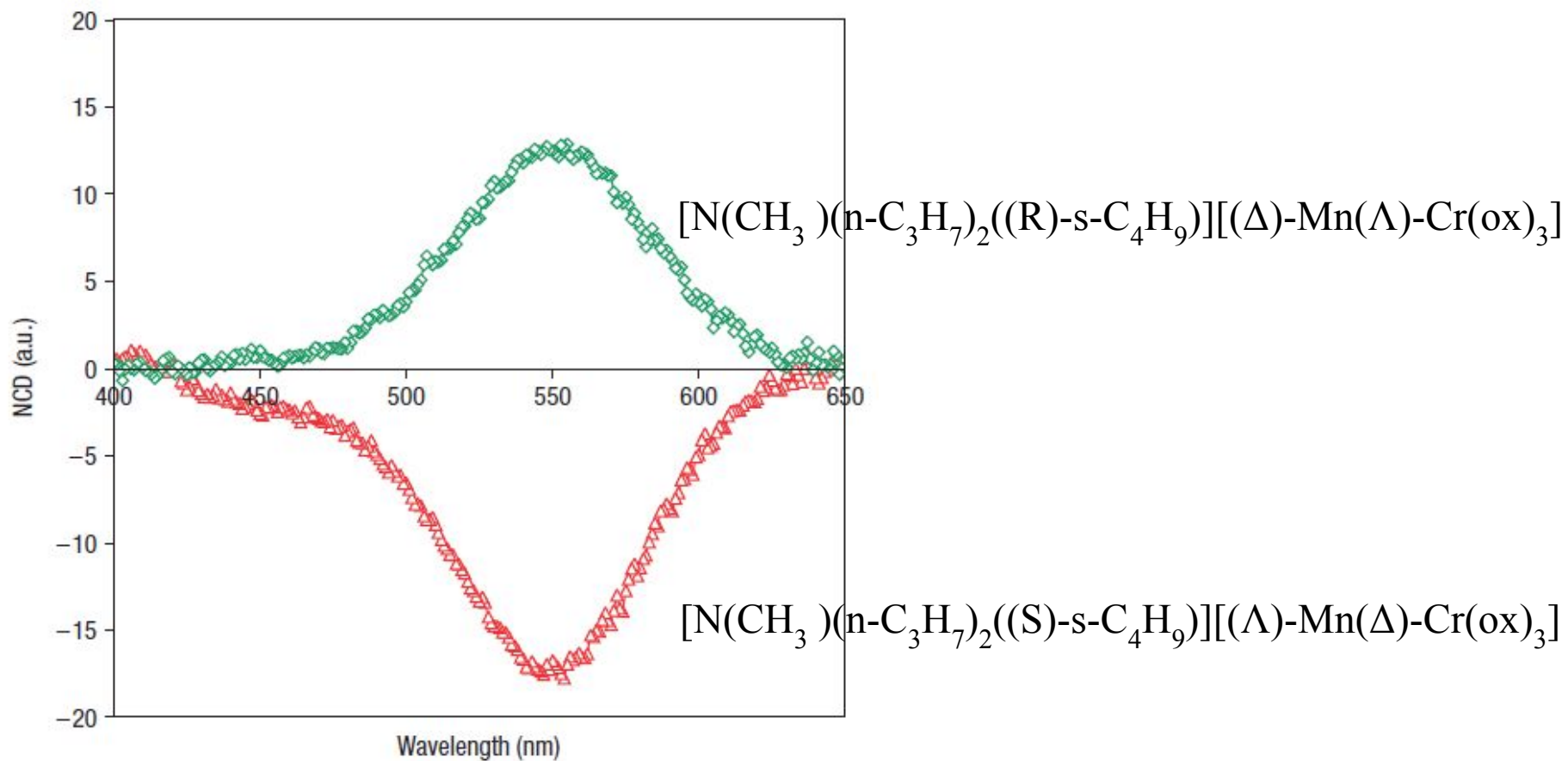
**ЗМІНА КУТУ ОБЕРТАННЯ
ПОЛЯРИЗОВАНОГО СВІТЛА
ЗАВДЯКИ МАГНІТНОМУ
ПЕРЕХОДУ**

Синтез і будова координаційного полімеру $[N(CH_3)(n-C_3H_7)_2((S)-s-C_4H_9)][(\Delta)-Mn(\Delta)-Cr(ox)_3]$

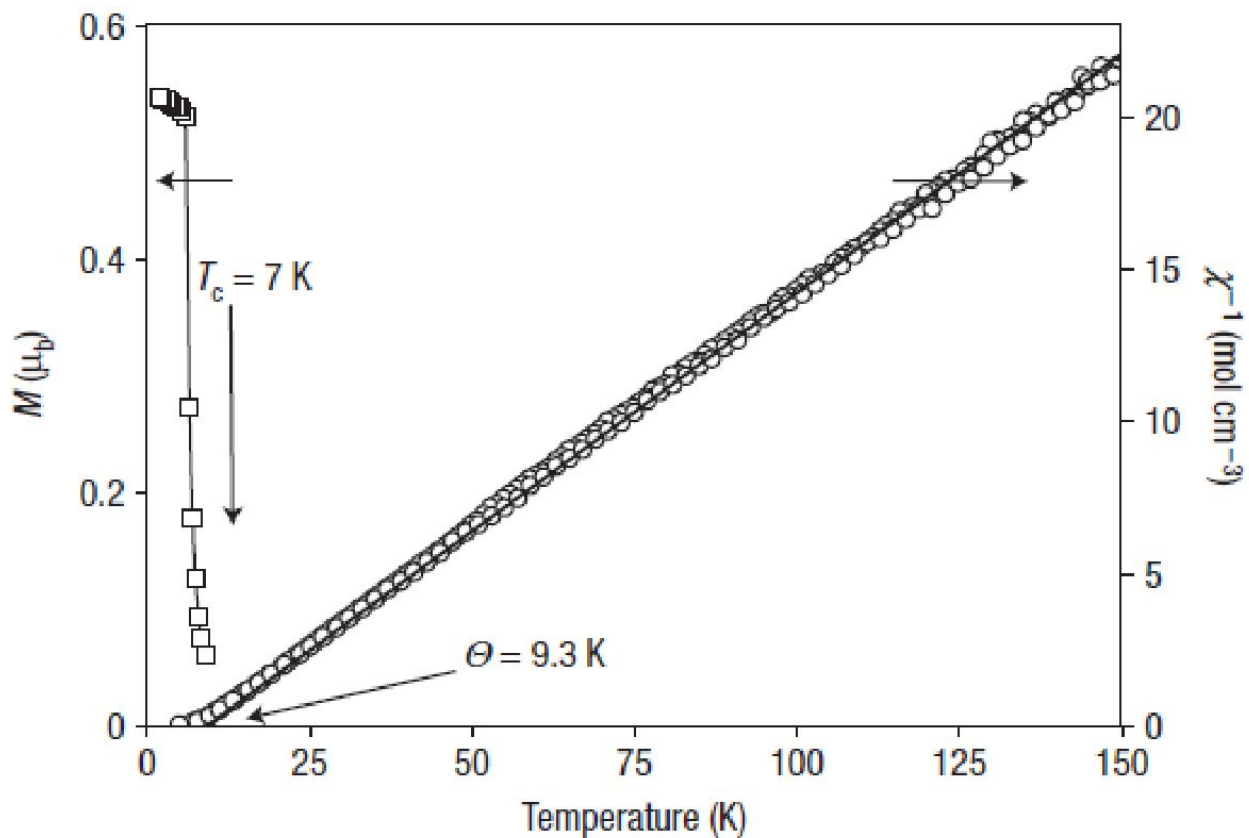


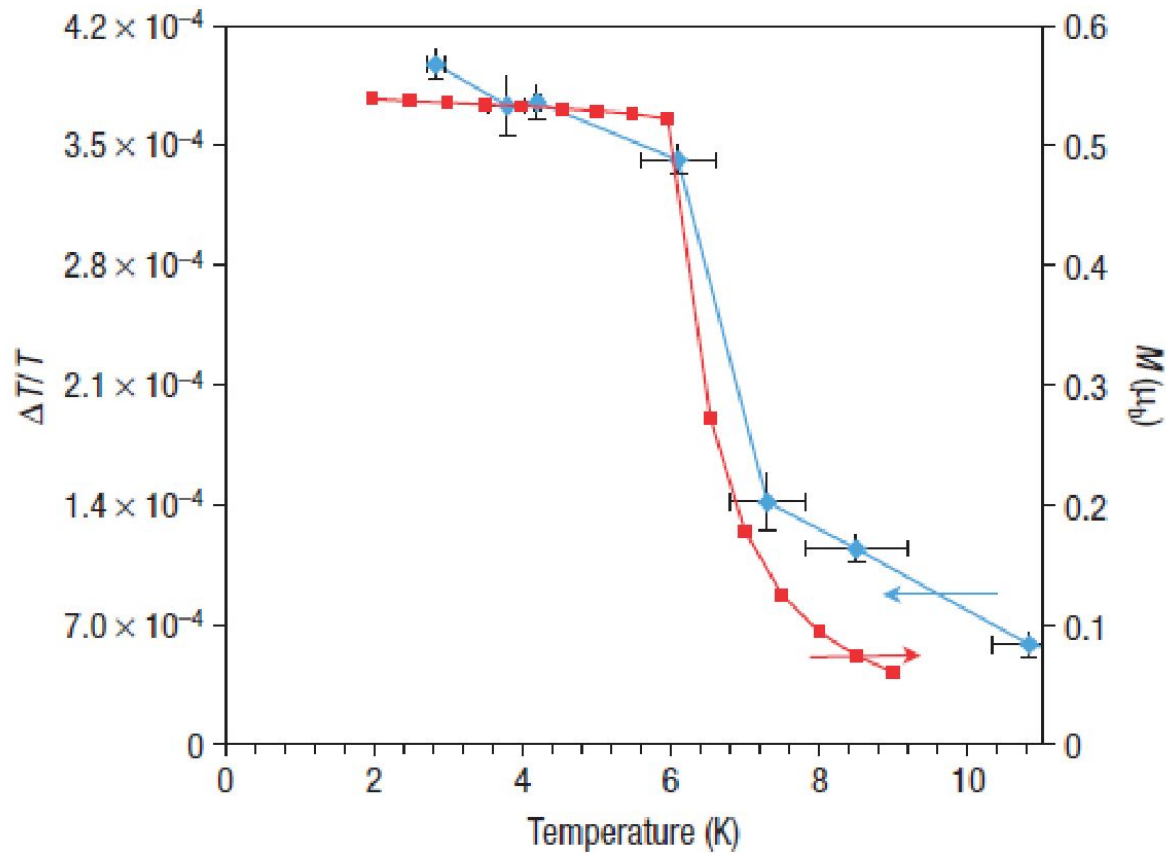
C. Train, R. Gheorghe, V. Krstic,
 L.-M. Chamoreau,
 N. S. Ovanesyan,
 G. L. J. A. Rikken, M. Gruselle, M.
 Verdaguer,
Nature Materials, 2008, 7, 729

СПЕКТРИ КРУГОВОГО ДИХРОЇЗМУ ЕНАНТІОМЕРІВ



Залежність магнітного моменту від температури для ізомеру $[\text{N}(\text{CH}_3)(n\text{-C}_3\text{H}_7)_2((\text{S})\text{-s-C}_4\text{H}_9)][(\Delta)\text{-Mn}(\Delta)\text{-Cr}(\text{ox})_3]$

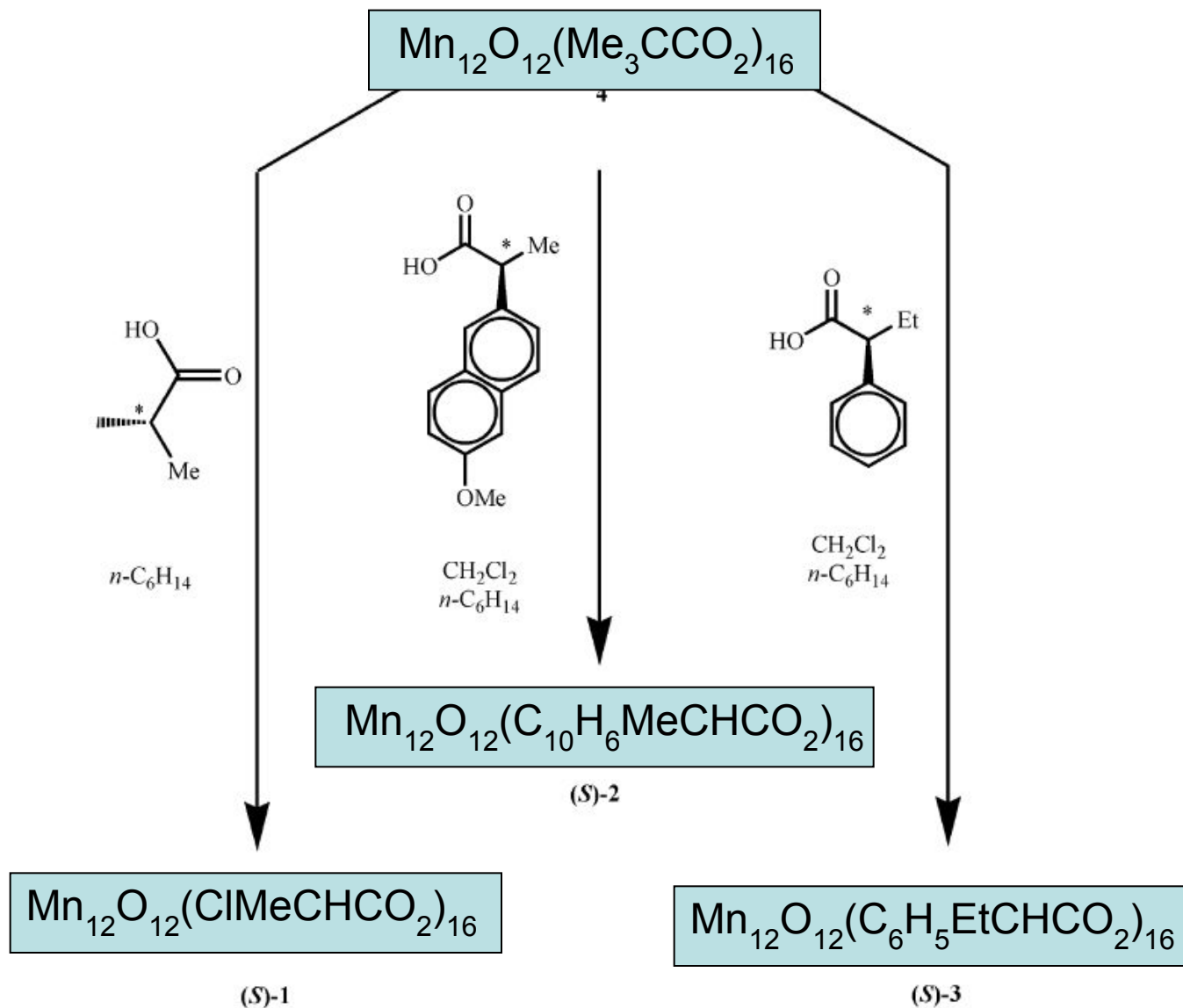




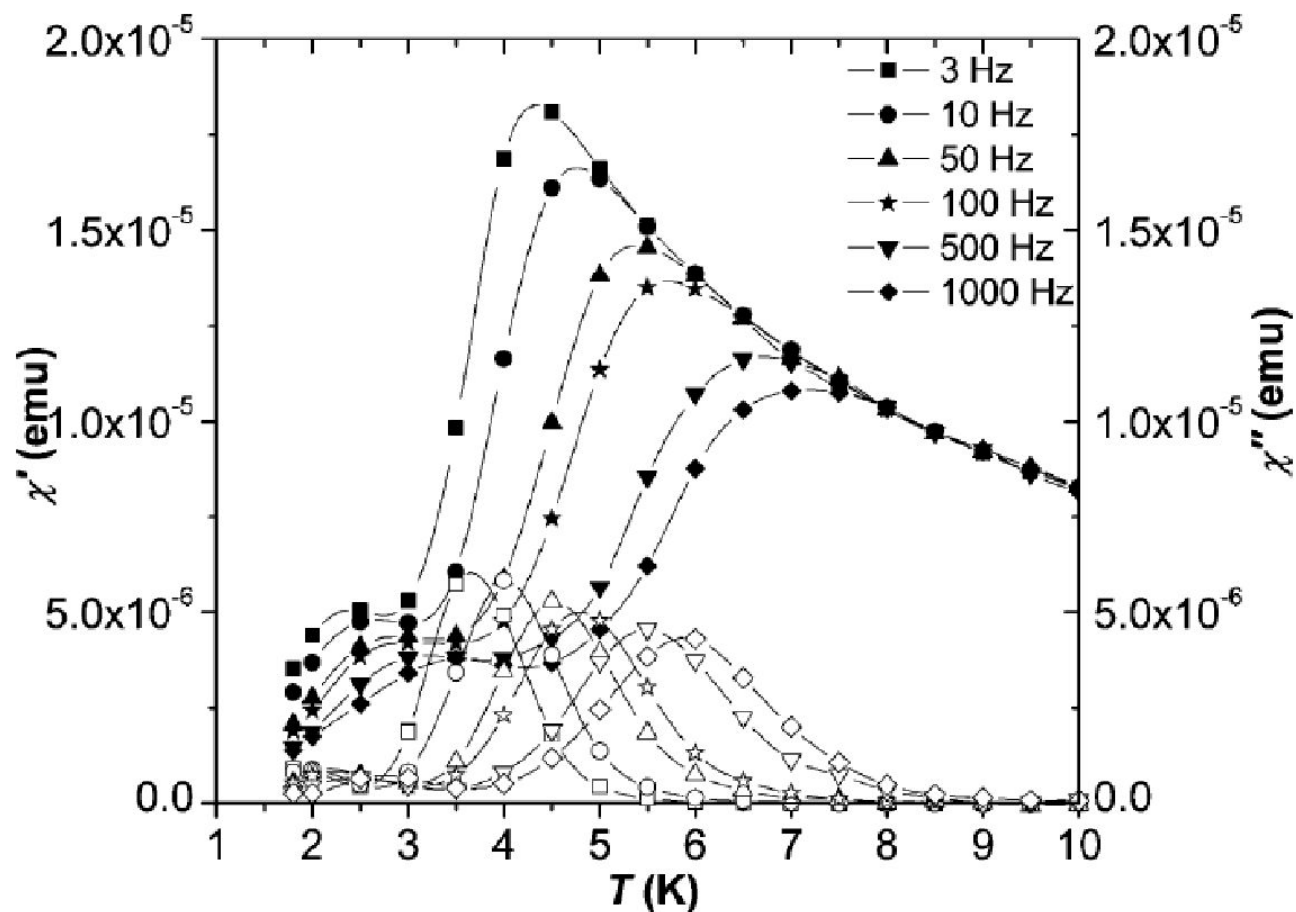
Збільшення магнетохірального дихроїзму для $[\text{N}(\text{CH}_3)(n\text{-C}_3\text{H}_7)_2((\text{S})\text{-s-C}_4\text{H}_9)][(\Delta)\text{-Mn}(\Delta)\text{-Cr}(\text{ox})_3]$ при 615 нм (блакитна крива) і намагніченість при охолодженні в магнітному полі для цієї ж сполуки (червона крива)

Магнетохіральний дихроїзм

P. Gerbier, N. Domingo, J. Gomez-Segura, D. Ruiz-Molina, D. B. Amabilino, J. Tejada, B. E. Williamson, J. Veciana, *J. Mater. Chem.*, 2004, 14, 2455



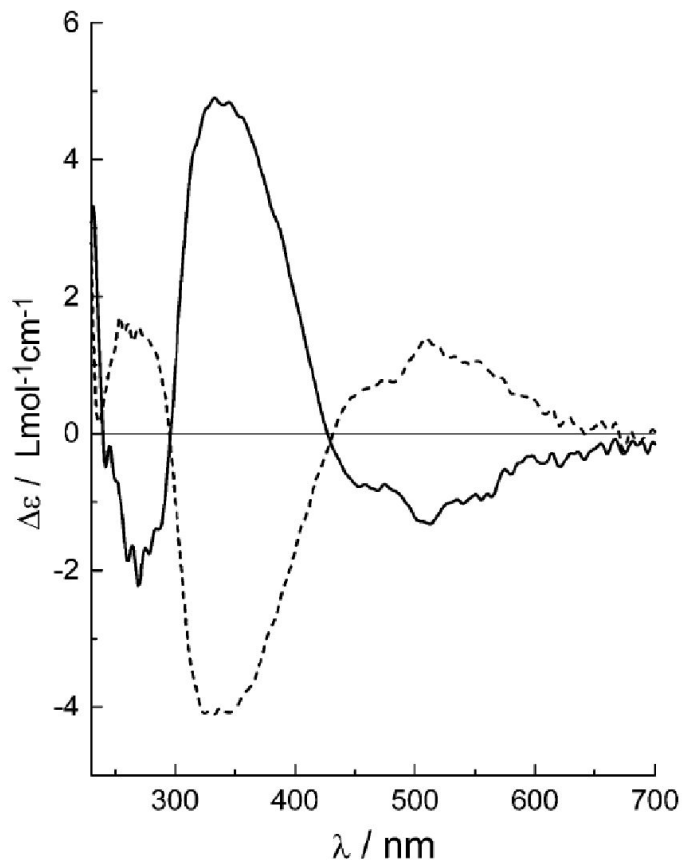
Магнетохіральний дихроїзм



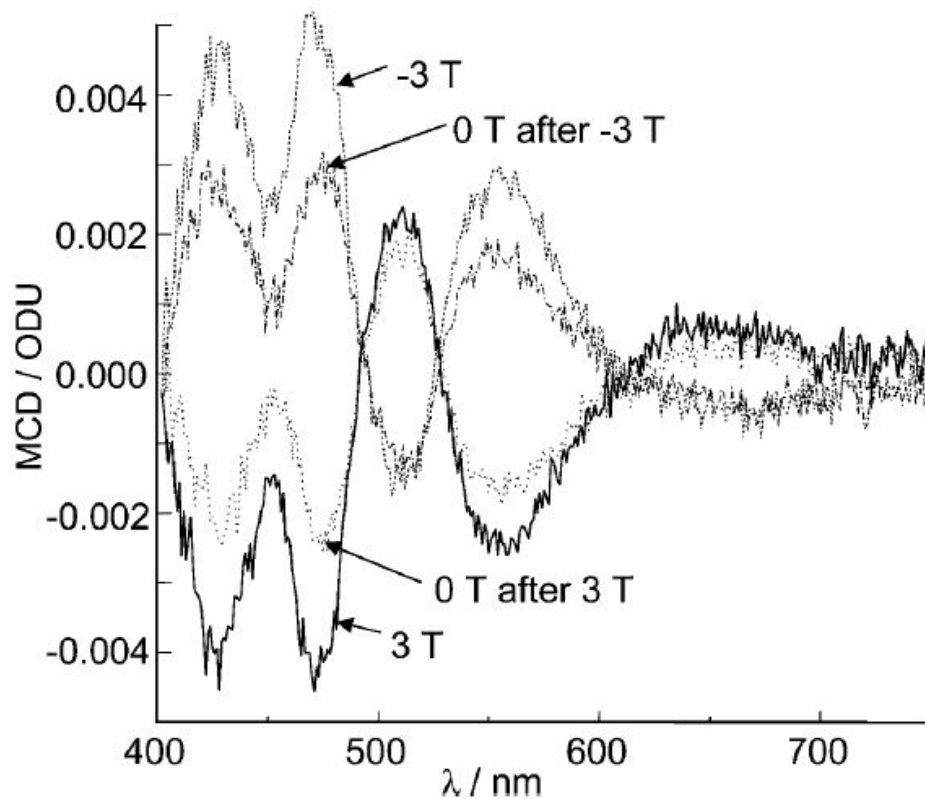
Магнітна сприйнятливість $\text{Mn}_{12}\text{O}_{12}(\text{SiMeCHCO}_2)_{16}$ (сполуки 1) в залежності від температури при різних частотах.

Заштриховані символи - сигнал в фазі, порожні - поза фазою

Магнетохіральний дихроїзм

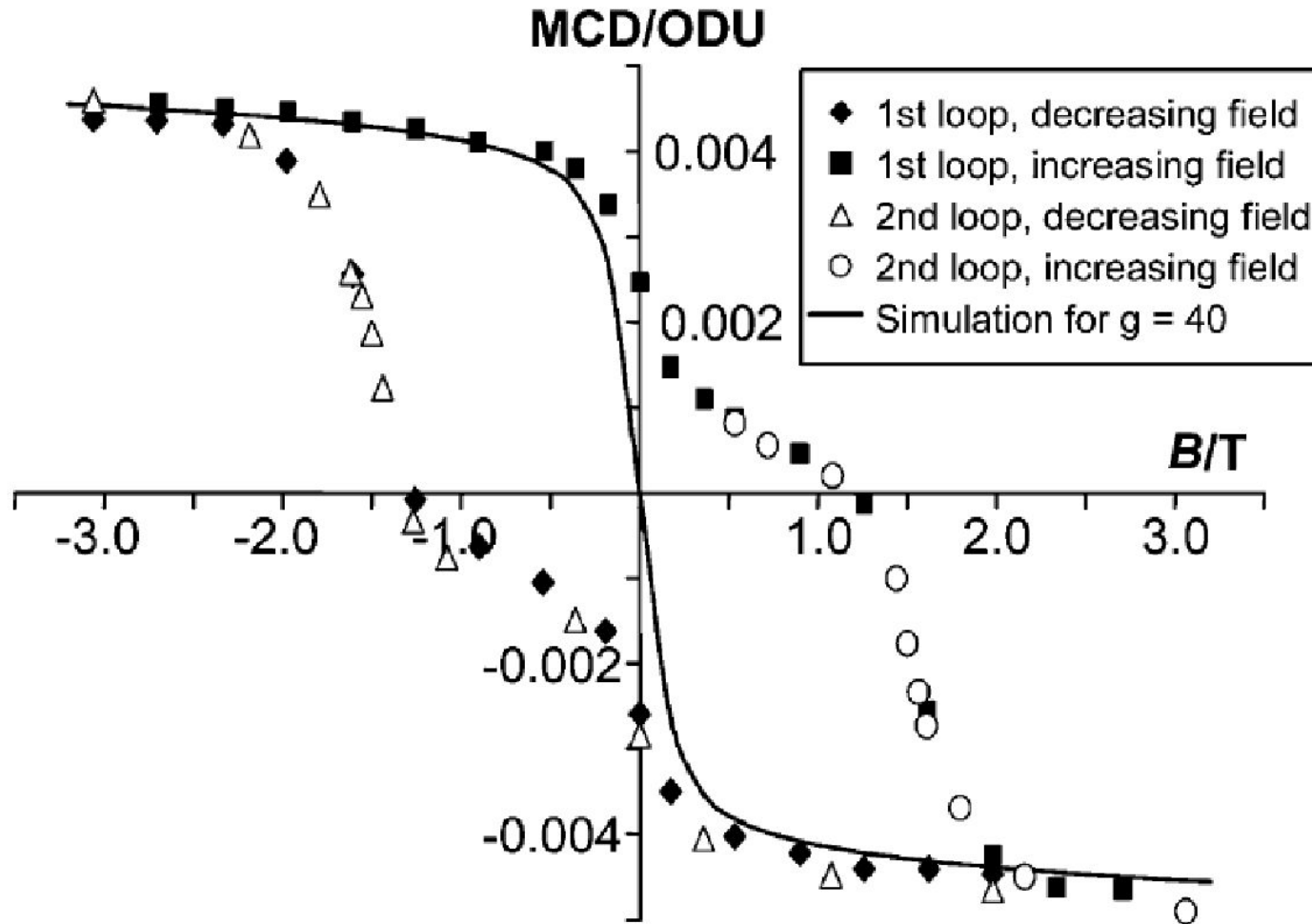


Спектр кругового дихроїзму
 $\text{Mn}_{12}\text{O}_{12}(\text{ClMeCHCO}_2)_{16}$ (сполуки **1**)
(S - суцільна крива, R - пунктир)



Спектр магнетокругового дихроїзму
 $\text{Mn}_{12}\text{O}_{12}(\text{ClMeCHCO}_2)_{16}$ (сполуки **1**) в склі
дихлорметан - толуол
(S - суцільна крива, R - пунктир) в полі і
після видалення поля
 $T = 1,65 \text{ K}$

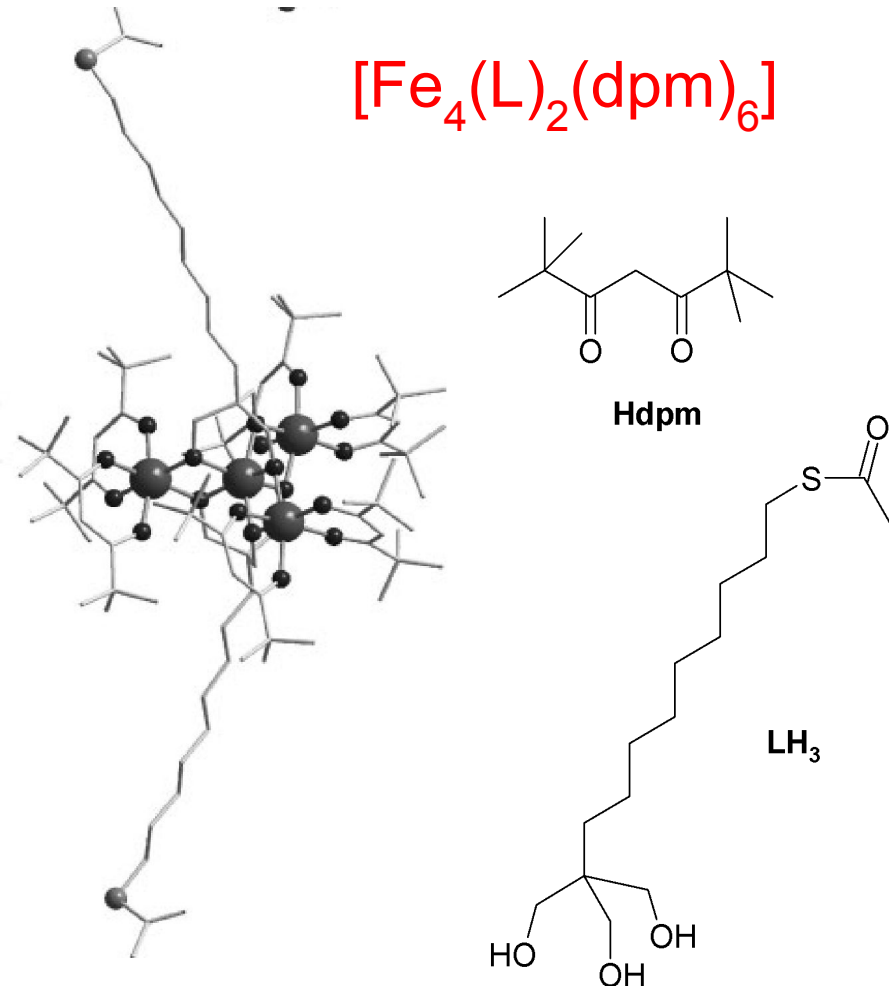
Магнетохіральний дихроїзм



Гістерезис магнетокругового дихроїзму $\text{Mn}_{12}\text{O}_{12}(\text{ClMeCHCO}_2)_{16}$ (сполуки **1**)
(S-ізомер) в склі дихлорметан - толуол
 $T = 1,65 \text{ K}$

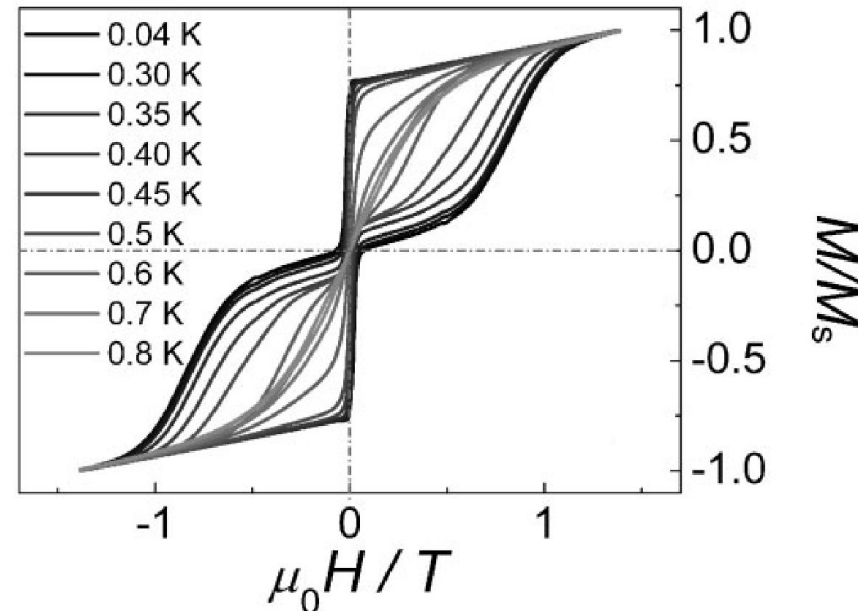
Магнетокруговий дихроїзм в рентгенівському діапазоні

M. Mannini, F. Pineider, P. Saintavit, L. Joly, A. Fraile-Rodriguez, M.-A. Arrio, C. Cartier dit Moulin, W. Wernsdorfer, A. Cornia, D. Gatteschi, R. Sessoli
Adv. Mater. 2009, 21, 167–171



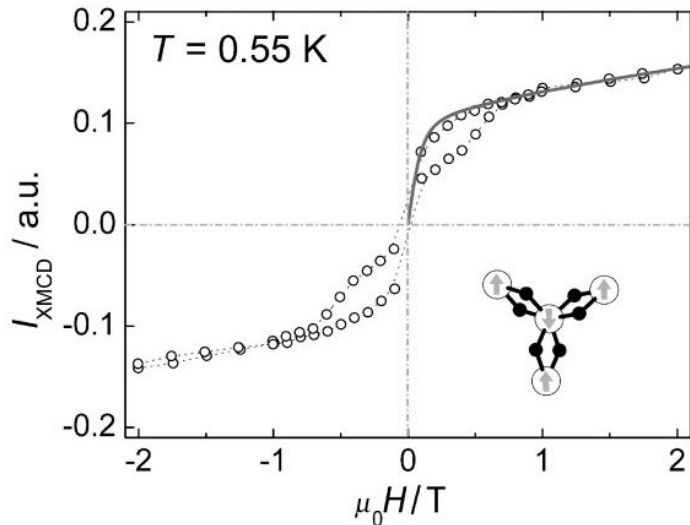
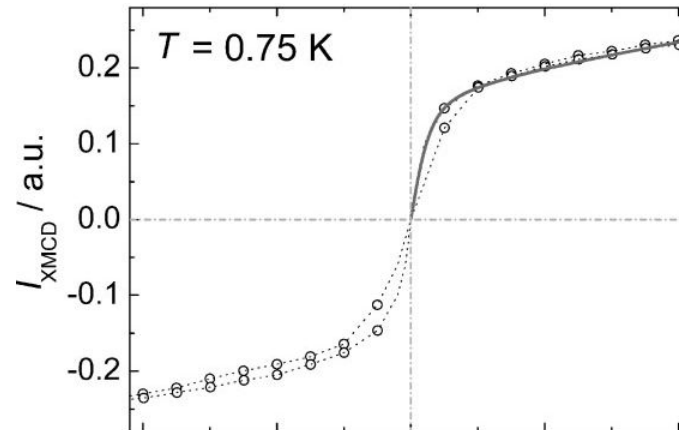
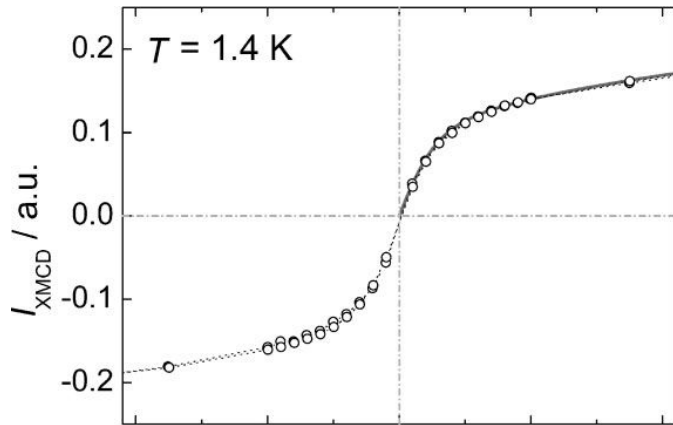
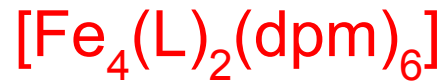
Досліджувані зразки:

плівки, отримані випаровуванням розчину комплексу в CH_2Cl_2 на поверхні Au(111).
Товщина плівок - сотні нм



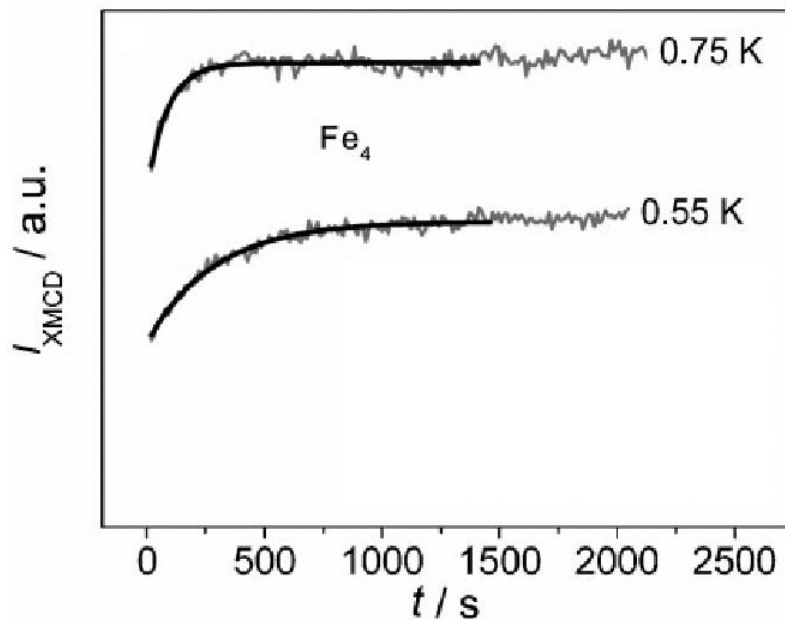
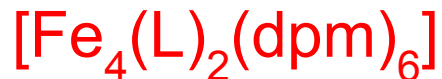
Залежність намагніченості від поля для Fe_4

Магнетохіральний дихроїзм в рентгенівському діапазоні



Залежності сигналу магнетокругового дихроїзму Fe_4 (в рентгенівському діапазоні, за $E = 709.2 \text{ eV}$) від напруженості поля. Прямі лінії - намагніченості масивних зразків (порівняння форми кивої). $v = 2 \text{ mT/s}$.

Магнетохіральний дихроїзм в рентгенівському діапазоні

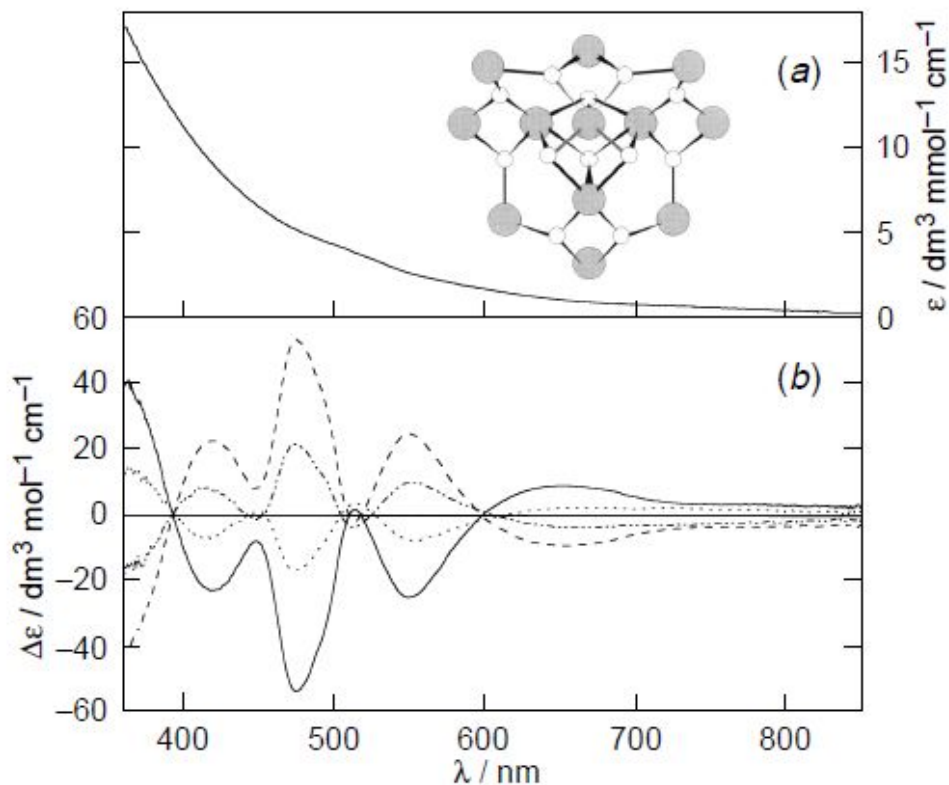


Залежності сигналів дихроїзму від часу. Зразки намагнічували в сильному додатньому магнітному полі (біля 2 Т), після цього поле швидко зменшували до відємного значення (-0.25 Т) і вимірювали залежність сигналу дихроїзму від часу. Симуляція - експоненційна крива.

Оптична бістабільність, індукована магнітним полем

M. R. Cheesman, V. S. Oganessian, R. Sessoli, D. Gatteschi, A. J. Thomson, *Chem. Commun.*, 1997, 1676

Молекула-магніт $\text{Mn}_{12}\text{O}_{12}(\text{OOCMe})_{16}(\text{H}_2\text{O})_4$ в ДМФ-МеСН



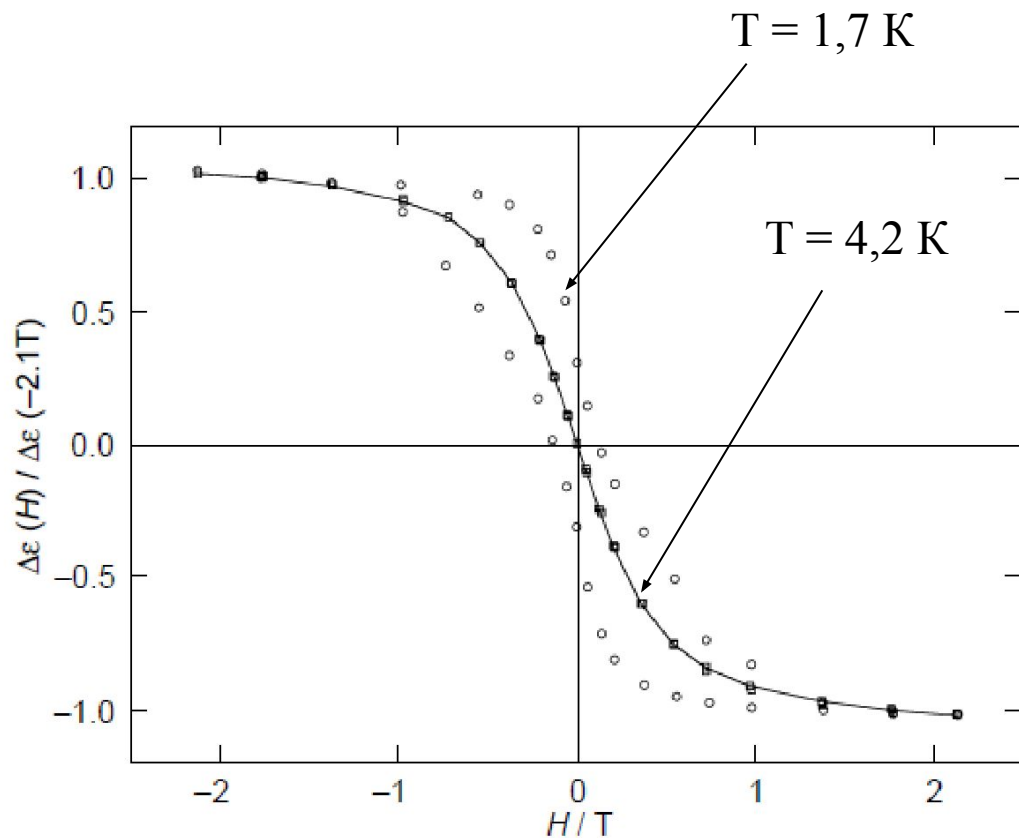
а) Спектр поглинання Mn_{12} за кімнатної температури;

(b) спектр магнетокругового дихроїзму Mn_{12} в замороженому склі (ДМФ-МеСН) за $T = 1.70 \text{ K}$ і $H = 5 \text{ T}$ (—), після чого поле знижено до нуля (.....), після чого накладене поле $H = -5 \text{ T}$ (---), після чого поле знижено до нуля (..-.-).

Однорodne магнітне поле накладене паралельно напрямку пучка світла.

Оптична бістабільність, індукована магнітним полем

Молекула-магніт $\text{Mn}_{12}\text{O}_{12}(\text{OOCMe})_{16}(\text{H}_2\text{O})_4$ в склі ДМФ-МеСН



Сигнал магнеткругового дихроїзму в діапазоні від -2.1 до +2.1 Т за 474 нм

Кожну точку вимірювали шляхом зміни магнітного поля на 0,1-0,2 Т, з періодом очікування 20-30 с. Після такого періоду сигнал не змінювався.