

Generalized Heisenberg-type magnetic phenomena in coordination polymers with nickel–lanthanide dinuclear units.

Autorzy

Michał Antkowiak
Mithun Chandra Majee
Manoranjan Maity
Dhrubajyoti Mondal
Michalina Kaj
Monika Lesiów
Alina Bieńko
Leeor Kronik
Muktimoy Chaudhury
Grzegorz Kamieniarz

Rok wydania

2021

Czasopismo

Journal of Physical Chemistry
C

Numer woluminu

125

Strony

11182-11196

DOI

10.1021/acs.jpcc.1c01947

Kolekcja

Naukowa

Streszczenie

A new family of 3d–4f coordination polymers with the molecular formula $[\text{Ni}^{\text{II}}\text{Ln}^{\text{III}}(\text{L})(\text{dca})_2(\text{NO}_3)]_n$ [$\text{Ln} = \text{Eu}$ (**1**), Gd (**2**), Tb (**3**), Dy (**4**), and Ho (**5**); $\text{H}_2\text{L} = N,N'$ -bis(2-hydroxy-3-methoxy-5-methylbenzyl)homopiperazine; $\text{dca} = \text{dicyanamide}$] has been synthesized in search for new single-molecule magnet (SMM) materials containing highly anisotropic lanthanides. The magnetic properties of these materials have been established by DC and AC magnetometry and explained quantitatively by comprehensive phenomenological modeling based on a generalized Heisenberg-type model, hypothesized previously based on first-principles calculations. Single-crystal X-ray diffraction has shown that the compounds are isostructural, with lanthanide atoms occupying a nine-coordination site with muffin-like geometry and individual $\text{Ni}^{\text{II}}\text{--Ln}^{\text{III}}$ units linked by dca anions. Other than the paramagnetic compound **1**, **2–5** exhibit intra-unit ferromagnetic 3d–4f interactions, favorable for a large spin ground state. A slow field-induced relaxation of magnetization has been observed in compound **4** (only), displaying a substantial energy barrier of $U_{\text{eff}}/k_{\text{B}} = 26.2(5)$ K, below 6 K. This is attributed to an easy-plane anisotropy and is consistent with the relaxation in systems with a Kramers ground state doublet and hyperfine interactions.

Licencja otwartego dostępu

CC-BY

Licencja na prawach której można swobodnie kopiować, rozprowadzać, zmieniać i remiksować objęty prawem autorskim utwór (Utwór-przedmiot prawa autorskiego) pod warunkiem podania imienia i nazwiska autora utworu pierwotnego oraz źródła pochodzenia utworu.

Pełny tekst licencji:

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/pl/legalcode>

<u>Język</u>	<u>Adres publiczny</u>
Angielski	http://dx.doi.org/10.1021/acs.jpcc.1c01947
<u>Typ publikacji</u>	<u>Strona internetowa wydawcy</u>
Artykuł	https://www.acs.org/content/acs/en.html

Plik został wygenerowany dnia 2026-05-07 11:04:00

Adres w repozytorium <https://old.chem.uni.wroc.pl/pl/repozytorium/pdWf6oN>.