

Aufbau einer wissenschaftlichen Publikation

Wissenschaftliche Publikationen lassen sich vom Aufbau her in verschiedene Teile gliedern:

- Titel
- Namen der Autoren
- Adresse der Autoren
- Abstract (Zusammenfassung des Inhalts)
- Einführung
- Resultate und Diskussion
- Literaturangaben

Die veröffentlichte Version ist dabei z.B. wie folgt formatiert:

Inelastic neutron scattering on a mixed-valence dodecanuclear polyoxovanadate cluster

R. Basler¹, G. Chaboussant¹, H. Andres¹, P. Kögerler², E. Krickemeier², H. Bögge², H. Mutka³, A. Müller², H.-U. Güdel^{1,*}

¹Department of Chemistry, University of Bern, Freiestrasse 3, 3000 Bern 9, Switzerland

²Faculty of Chemistry, University of Bielefeld, Postfach 100131, 33501 Bielefeld, Germany

³Institut Laue Langevin, Avenue des Martyrs, P.B. 156, 38042 Grenoble Cedex 9, France

Received: 18 July 2001/Accepted: 13 November 2001 – © Springer-Verlag 2002

Abstract. The magnetic exchange interactions in the mixed-valence dodecanuclear polyoxovanadate cluster compound $(\text{NHEt}_3)_4[\text{V}_{12}\text{As}_8\text{O}_{40}(\text{H}_2\text{O})] \times \text{H}_2\text{O}$ were investigated by a detailed inelastic neutron scattering study using cold neutrons. The data show clear evidence for the presence of a magnetic anisotropy within the cluster. Exchange parameters are accurately determined.

PACS: 01.30.Cc; 61.12.-q; 71.70.Gm

Spin clusters contain a finite number of paramagnetic centers, usually transition or rare earth metal ions, bridged and coordinated by suitable ligands. Small clusters such as dimers and trimers have long served as molecular models for an in-depth study of exchange interactions. This is highly relevant for an understanding of systems with extended interactions in one, two or three dimensions, because the dominant interactions in these are pairwise interactions between nearest neighbors in the lattice. Until recently this has mainly been an area in which chemists were active, synthesizing new clusters and studying their magnetic properties. In the 1990's the observation of quantum tunneling and molecular hysteresis in the Mn_{12} -acetate and related clusters has given this field a completely new complexion [1]. The term "Single Molecule Magnet" was coined for such compounds, and there has been a boost in both research and research funding in this area. The effort is typically transdisciplinary including both chemists and physicists. We have long been interested in applying inelastic neutron scattering (INS) for the study of exchange-coupled spin clusters. Our early work on Cr^{3+} dimers dates back 25 years [2]. INS is extremely suited to determine energy splittings resulting from exchange and anisotropy interactions in spin clusters. Its main advantage is that it provides direct access to the energy levels without an external magnetic field. Very recently we have been able to determine the anisotropy splitting in Mn_{12} -acetate

by INS with the highest accuracy [3]. This provided valuable and necessary input for the theoreticians trying to model the quantum tunneling behaviour in Mn_{12} -acetate. The title compound $(\text{NHEt}_3)_4[\text{V}_{12}\text{As}_8\text{O}_{40}(\text{H}_2\text{O})] \times \text{H}_2\text{O}$ (abbreviated EtV_{12} in the following) contains the dodecanuclear vanadium cluster shown in Fig. 1a. It is a mixed valence com-

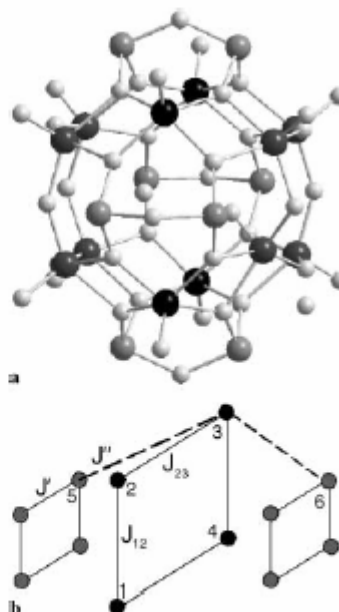


Fig. 1. a Structure of $[\text{V}_{12}\text{As}_8\text{O}_{40}(\text{H}_2\text{O})]^{4-}$ with black spheres for the four localized vanadium(IV) ions and dark grey spheres for the delocalized vanadium(IV) and vanadium(V) ions, respectively. b Exchange coupling scheme within the cluster $[\text{V}_{12}\text{As}_8\text{O}_{40}(\text{H}_2\text{O})]^{4-}$

*Corresponding author.

(Fax: +41-316314399; E-mail: guedel@iac.unibe.ch)

Abbildung 1: Entnommen aus [1]

Literaturangaben in den Naturwissenschaften

Die Literaturangaben gehören zum wichtigsten Teil einer wissenschaftlichen Arbeit. Normalerweise bauen die eigenen Experimente und damit die Resultate auf bereits gemachten Erfahrungen anderer Wissenschaftler auf, die ihre Arbeit veröffentlicht haben. Das heisst, man ist für das Gelingen der eigenen Forschung auf Resultate Anderer angewiesen. In der Abschlussarbeit eines wissenschaftlichen Experiments – der Publikation – will man seine eigenen Ergebnisse der breiten Forschungsgemeinde schliesslich zugänglich machen. Dabei darf man sich aber nicht mit fremden Federn schmücken. Generell gilt: man darf für eine eigene Publikation Informationen aus bereits veröffentlichten Arbeiten abschreiben, es muss aber für den Leser jederzeit ersichtlich sein

- *welche Informationen* fremden Quellen entnommen wurden und
- *welchen Quellen* die Informationen entnommen wurden.

Es gibt festgelegte Regeln, welche Informationen in den Literaturangaben vorkommen müssen. Dabei muss man zwischen der Angabe von Publikationen und der Angabe von Büchern unterscheiden:

Publikation

- Name aller Autoren
- Name der Zeitschrift
- Bandnummer
- Nummer der Einzelausgabe
- Seitenzahl
- Erscheinungsjahr

Bücher

- Autor
- Titel des Buches
- Auflagennummer
- Verlag
- Ort
- Erscheinungsjahr

Im Text wird jede Stelle mit einer Nummer markiert, welche einer externen Quelle entnommen wurde. Dieselbe Nummer steht schliesslich vor der Literaturangabe im Literaturverzeichnis:

can even be isolated with different electron populations while their geometry remains virtually identical.²⁻⁴ Mixed-valence polyoxovanadates of the type $\{V^{IV}_xV^V_yAs^{III}_3O_{40}(E)\}^{n-}$ ($x:y = 6:6, 8:4$; $E = H_2O, HCOO^-$) represent an especially interesting subclass displaying spherically shaped cluster geometries, which can encapsulate a formate anion or a water molecule.⁵⁻⁷ A detailed comparison between the formate- and the water-containing cluster derivatives shows that the introduction of the neutral H_2O guest molecule induces a structural asymmetry; see section 4.1. Here we present

-
- (4) Pope, M. T.; Müller, A. *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.* **1991**, *30*, 34.
(5) Müller, A.; Döring, J.; Bögge, H. *J. Chem. Soc., Chem. Commun.* **1991**, 273.
(6) Gatteschi, D.; Tsukerblat, B.; Barra, A.-L.; Brunel, L. C.; Müller, A.; Döring, J. *Inorg. Chem.* **1993**, *32*, 2114.
(7) Döring, J. Dissertation, University of Bielefeld, 1990. Here compounds of the type $NaV_{12}H$ and EtV_{12} were described which have a different crystal water content and therefore crystallize in different crystal lattices.

Abbildung 2: Entnommen aus [2]

Die Formatierung der Literaturnummern und der Literaturangabe selber ist dabei Sache des jeweiligen Verlages. Die Anweisungen für die Autoren kann zehn und mehr Seiten umfassen.

Literatur

- [1] Basler, R.; Chaboussant, G.; Andres, A.; Kögerler, P.; Krickemeyer, E.; Bögge, H.; Mutka, H.; Müller, A.; Güdel, H.U. *Appl. Phys. A*, **74**, S734 (2002)
- [2] Basler, R.; Chaboussant, G.; Sieber, A.; Andres, A.; Murrie, M.; Kögerler, P.; Bögge, H.; Crans, D.C.; Krickemeyer, E.; Janssen, S.; Mutka, H.; Müller, A.; Güdel, H.U. *Inorg. Chem.*, **41**(22), 5675 (2002)