

[\[back\]](#)

¹H-NMR-Untersuchung der T₁-Relaxationszeiten verschiedenerHydrotalkite

RENNEMANN, F. UND BÖHM, H. (Mainz)

Von verschiedenen synthetischen Hydrotalkiten wurden ¹H-MAS-NMR-Spektren an einem Bruker ASX 400 Festkörper-NMR-Spektrometer (M=9.4 Tesla) mit 4mm MAS-Probenkopf aufgenommen. Alle untersuchten Proben sind synthetische Varietäten des Minerals Hydrotalkit, Mg₂Al(OH)₆1/2CO₃*nH₂O, zuerst untersucht von Feitknecht (1942), Kristallstruktur beschrieben von Allmann et al. (1969).

Die allgemeine Summenformel ist [Me²⁺_{1-x}Me³⁺_x(OH)₂]^{x+}[An^{r-}_{x/r}*mH₂O]^{x-}, wobei Me²⁺ bei der vorliegenden Versuchsreihe durch Co²⁺, Ni²⁺, Zn²⁺, die Me³⁺-Position durch Cr³⁺ und die Zwischenschicht-Anionenposition durch NO₃⁻, Cl⁻ and SO₄²⁻ ersetzt wurde. Alle NMR-Messungen wurden an Hydrotalkiten mit einem Me²⁺/Me³⁺-Verhältnis von 2:1, nach Hofmeister et al. (1992), durchgeführt. Bei der Untersuchung der Co-, Ni- und Cr-enthaltenden Proben konnten keine ¹H-NMR-Spektren aufgenommen werden, da die Me²⁺-Ionen als Relaxationszentren wirkten und die Magnetisierung zu schnell wieder abgebaut wurde. Daher wurden bei den weiteren Versuchen nur die folgenden Hydrotalkite untersucht, Mg-Al-Cl, Mg-Al-NO₃, Mg-Al-SO₄, Zn-Al-Cl and Zn-Al-SO₄.

Die T₁-Spin-Gitter-Relaxationszeiten wurden mittels der Inversion-Recovery-Pulssequenz aufgenommen, (a) in Abhängigkeit von der MAS-Rotationsfrequenz (wr) bei Raumtemperatur (T=298 K) und (b) bei einer festen MAS-Rotationsfrequenz von 15 kHz in einem Temperaturbereich von 298 K bis 373 K. Die wr-Abhängigkeit zeigt für die vier Mg-Hydrotalkite einen nahezu linearen Abfall hin zu hohen Rotationsfrequenzen, die beiden Zn-Hydrotalkite jedoch durchlaufen ein Minimum bei 5 kHz, dessen Ursache diskutiert wird. Daneben zeigen sich deutliche Unterschiede in den Relaxationszeiten der einzelnen Proben, die sich mit der chemischen Zusammensetzung korrelieren lassen. Zur genaueren Aufklärung sind weitere Messungen in der Planung, unter anderem auch Messungen der T₂-Spin-Spin-Relaxation, die eine sehr große Abhängigkeit von der Rotationsfrequenz hat.

-
- ALLMANN, R.; JEPSEN, H.P. (1969), Neues Jahrbuch für Mineralogie, 544-551
 - FEITKNECHT, W., GERBER, M. (1942), Helvetica Chimica Acta, 25, 131-137
 - HOFMEISTER, W., VON PLATEN, H. (1992), Crystallography Reviews, 3, 3-29
-

erschienen im Beiheft 1, 1996 der Berichte der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft zur DMG-Tagung 1996 in Kiel



Last modified: 01/10/2006 08:15:34

