

# Über die magnetische Suszeptibilität von Xenonhexafluorid

(Kurze Mitteilung)

Von

**B. Volavšek**

Nuklearni inštitut „Jožef Stefan“, Ljubljana, Slovenien, Jugoslawien

(Eingegangen am 4. August 1966)

Die magnetische Suszeptibilität von  $\text{XeF}_6$  wurde in einer Apparatur nach *Gowdy* gemessen. Das  $\text{XeF}_6$  ist diamagnetisch, seine molare Suszeptibilität ist:

$$X_M = - [44,5 \pm 0,5] \cdot 10^{-6} \text{ cm}^3 \text{ Mol}^{-1}.$$

## Einleitung

Obwohl in der letzten Zeit die Edelgasverbindungen eingehend untersucht wurden, wurde über die magnetische Suszeptibilität von  $\text{XeF}_6$  noch nicht berichtet. Im Zusammenhang mit der Studie des *Jahn—Teller*-Effektes der Hexafluoride<sup>1</sup> wurde in unserem Laboratorium die magnetische Suszeptibilität des  $\text{XeF}_6$  bestimmt. Da das  $\text{XeF}_6$  äußerst aggressiv und unbeständig ist, ist die Auswahl eines für die Meßröhrchen geeigneten Materials schwierig. Wir haben uns für Meßröhrchen aus Pyrex-Glas entschlossen. Obwohl nun bekannt ist<sup>2</sup>, daß sich  $\text{XeF}_6$  bei Zimmertemperatur in Glasampullen langsam zersetzt, hofften wir, daß die Zersetzung bei tieferen Temperaturen so langsam ist, daß eine Suszeptibilitätsmessung noch möglich wäre.

## Experimenteller Teil

Etwa 5 g  $\text{XeF}_6$  wurden nach der von uns beschriebenen Methode<sup>3</sup> synthetisiert. Nachdem bei Zimmertemp. aus dem Reaktionsgefäß die Hälfte des

<sup>1</sup> *E. Pirkmajer*, Dissertation, Universität Ljubljana (1965).

<sup>2</sup> *H. Hyman*, Noble-Gas Compounds, The University of Chicago Press (1963).

<sup>3</sup> *J. Stivnik, B. Brčić, B. Volavšek, J. Marsel, V. Vrščaj, A. Šmalc, B. Frlec und Z. Zemljič*, Croat. Chem. Acta **34**, 253 (1962).

Reaktionsproduktes im Vak. absublimiert wurde, wurden 1,3249 g des  $\text{XeF}_6$  in ein mit flüssigem Stickstoff gekühltes Meßröhrchen sublimiert und abgeschmolzen, Um die Umsetzung des  $\text{XeF}_6$  mit dem Glas zu vermeiden, wurde das Meßröhrchen mit dem  $\text{XeF}_6$  bis zur Suszeptibilitätsmessung im flüssigem Stickstoff aufbewahrt und die Suszeptibilitätsmessung so rasch wie möglich durchgeführt. Die magnetische Suszeptibilität wurde in einer Apparatur nach *Gouy* gemessen, die mit  $\text{H}_2\text{O}$  geeicht worden war. Die Gewichtsveränderungen wurden mit einer Mettler-Mikrowaage auf  $\pm 0,002$  mg genau gemessen. Die Feldstärke des Elektromagnets war 5280 Oersted. Die Temperatur wurde mit einem Thermoelement Fe—Konstantan auf  $\pm 0,5^\circ$  gemessen. Messungen der Temperaturabhängigkeit der Suszeptibilität wurden bei vier Temperaturen im Intervall zwischen 201 und  $273^\circ$  K ausgeführt.

### Ergebnisse und Diskussion

Die Meßergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt:

$T, ^\circ\text{K}$	201	216	231	273
$X_g \cdot 10^6$	—0,181	—0,179	—0,183	—0,197
$X_M \cdot 10^6$	—44,5	—44,0	—45,0	—48,5

Das Xenonhexafluorid ist also diamagnetisch. Die magnetische Suszeptibilität ist zwischen  $201^\circ$  und  $231^\circ$  K im Rahmen der Meßfehlergrenzen konstant und gleich:  $X_M = - [44,5 \pm 0,5] \cdot 10^{-6} \text{ cm}^3 \text{ Mol}^{-1}$ . Die Suszeptibilität des  $\text{XeF}_6$  ist von der gleichen Größenordnung wie die für  $\text{SF}_6$ ,  $\text{SeF}_6$ ,  $\text{TeF}_6$ ,  $\text{MoF}_6$  und  $\text{WF}_6$  bestimmten magnetischen Suszeptibilitäten. Der Anstieg der Suszeptibilität bei  $273^\circ$  K dürfte mit der Zersetzung des  $\text{XeF}_6$  bei höherer Temperatur im Zusammenhang stehen. Da es sich um eine sehr empfindliche Verbindung handelt, wären weitere Suszeptibilitätsbestimmungen nach anderen Methoden jedenfalls noch erwünscht.

Wir danken Herrn *J. Slivnik*, der unsere Arbeit in jeder Hinsicht gefördert hat, und der Kommission für Atomenergie, die die Durchführung unserer Untersuchungen ermöglicht hat.