

Preliminary communication

Tricyclopentadienylcurium(244)-(III)

F. BAUMGÄRTNER, E.O. FISCHER, H. BILLICH, E. DORNBERGER, B. KANELLAKOPULOS,
W. ROTH und L. STIEGLITZ

Kernforschungszentrum Karlsruhe, Institut für Heisse Chemie, Karlsruhe, Lehrstuhl für Radiochemie der Universität Heidelberg, und Anorganisch-Chemisches Laboratorium der Technischen Hochschule München (Deutschland)

(Eingegangen, den 17. Februar 1970)

Milligramm-Chargen von $^{244}\text{CmO}_2$ (18 Jahre Halbwertszeit) wurden 2 Tage mit HCl-Gas bei 180° behandelt. Von dem erhaltenen, weissen $^{244}\text{CmCl}_3$ wurden ca. zehn Mikrogramm mit einem hundertfachen Überschuss an frisch sublimiertem $\text{Mg}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$ in einer Kapillare unter gereinigtem Argon verschmolzen und 20 Minuten auf 200° erhitzt. Der Überschuss an $\text{Mg}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$ wurde absublimiert und der Reaktionsrückstand einer massenspektrometrischen Analyse unterworfen. (Varian-Mat-CH-5; Elektronenenergie 70 eV). Durch das Auftreten der Molekularspitze bei $m/e = 439$ und einem Fragmentierungsmuster analog dem der entsprechend gebauten Metallorganyle $\text{Pu}(\text{C}_5\text{H}_5)_3^1$, und $\text{U}(\text{C}_5\text{H}_5)_3^2$ bestätigte sich das Vorliegen von $^{244}\text{Cm}(\text{C}_5\text{H}_5)_3$. Die Verflüchtigung der neuen Verbindung beginnt bei ca. 180° . Damit zeigt das $\text{Cm}(\text{C}_5\text{H}_5)_3$ eine Sublimationstemperatur auf, die um mehr als 100° höher liegt als beim $\text{Pu}(\text{C}_5\text{H}_5)_3$ und 150° über der von $\text{U}(\text{C}_5\text{H}_5)_3$. Damit liegt die neue Verbindung näher den analogen Lanthanoid-Verbindungen als denen der niedrigen Nachbarelemente.

Ausgedehnte Versuche zur Darstellung von $^{244}\text{Cm}(\text{C}_5\text{H}_5)_3$ im Milligramm-Bereich für die Gewinnung spektroskopischer Daten blieben sowohl in $\text{Be}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$, als auch in $\text{Mg}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$ Schmelzen ohne Erfolg. Der anfangs klare und schwach gelb gefärbte Schmelzfluss von Milligramm-Mengen des Reaktionsgutes fluoresziert auf Grund der hohen spezifischen α -Aktivität (ca. 80 mCi/mg CmO_2) in der Dunkelheit glutrot und färbt sich innerhalb der für die Reaktion und Abtrennung erforderlichen Zeit von zwei bis drei Stunden dunkelbraun. Ein weisses, kristallines, stark α -aktives Sublimat, erhalten bei 200° , liess sich massenspektrometrisch und IR-spektroskopisch als Hexachlorbenzol identifizieren. Es handelt sich dabei offenbar um ein Reaktionsprodukt, das durch radiolytische Zersetzung der Cyclopentadienyl-Ringe in Gegenwart von Chlorid entsteht. Die durch den α -Zerfall innerhalb der Substanz auftretende Energie beträgt 2.8 mW/mg. Es ist damit zu rechnen, dass bei Verwendung längerlebiger, höherer Cm-Isotope, die augenblicklich in Milligrammengen noch nicht erhältlich sind, präparative Mengen der neuen Verbindung gewonnen werden können.

Während der Durchführung der vorliegenden Arbeit wurde uns bekannt, dass in einem anderen Laboratorium Anzeichen für die Existenz des $\text{Cm}(\text{C}_5\text{H}_5)_3$ erhalten worden sind³ *.

DANK

Wir danken dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft für die Förderung dieser Untersuchungen.

LITERATUR

- 1 F. Baumgärtner, E. O. Fischer, B. Kanellakopulos und P. Laubereau; *Angew. Chem.*, 77 (1965) 866; *Angew. Chem. Intern. Ed.* 4 (1965) 878.
- 2 B. Kanellakopulos, E. O. Fischer, E. Dornberger und F. Baumgärtner, in Vorbereitung.
- 3 P. Laubereau, z. Zt. Oak Ridge National Laboratory (U.S.A.), private Mitteilung.

*Anmerkung bei der Korrektur. Vergleiche hierzu auch die inzwischen erschienene Notiz von P.G. Laubereau und J.N. Burns (*Inorg. Nucl. Chem. Letters*, 4 (1970) 59).

J. Organometal. Chem., 22 (1970) C17–C18