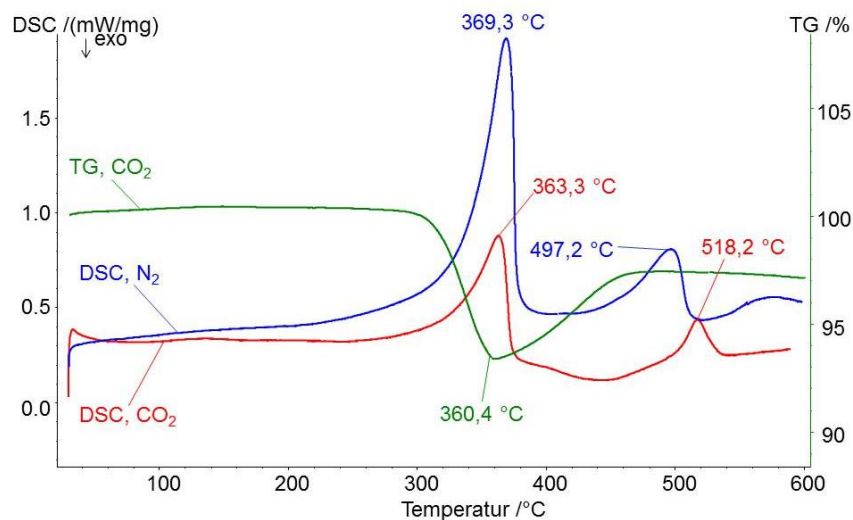


# Untersuchung der Carbonatverunreinigung in $\text{La}(\text{OH})_3$

Elena Haibel und Dirk Walter

Gefahrstofflaboratorien Chemie und Physik am Institut für Arbeitsmedizin der  
Justus-Liebig-Universität, Aulweg 129, 35392 Gießen

Reines  $\text{La}(\text{OH})_3$  reagiert in einer zweistufigen thermischen Umwandlung über  $\text{LaOOH}$  zu  $\text{La}_2\text{O}_3$  [1, 2]. Das entstandene Lanthanoxid ( $\text{La}_2\text{O}_3$ ) bildet mit Wasser wiederum das Ausgangsprodukt  $\text{La}(\text{OH})_3$ . In feuchter,  $\text{CO}_2$ -haltiger Atmosphäre z.B. Luft, entstehen Hydroxidcarbonate der allgemeinen Zusammensetzung  $\text{La}_2(\text{OH})_x(\text{CO}_3)_y$ . Der Carbonatanteil bleibt während der thermischen Entwässerung von  $\text{La}(\text{OH})_3$  über das  $\text{LaOOH}$  zu  $\text{La}_2\text{O}_3$  bis  $600\text{ °C}$  als  $\text{La}_2\text{O}_2\text{CO}_3$  erhalten. Erst oberhalb von  $600\text{ °C}$  entweicht  $\text{CO}_2$  und es bleibt das carbonatfreie  $\text{La}_2\text{O}_3$  zurück [3, 4]. Elektronenmikroskopische Untersuchungen (EFTEM, TEM) belegen, dass die Carbonatbildung auf der Partikeloberfläche unregelmäßig erfolgt [5]. Zum Verständnis des Reaktionsmechanismus der Carbonatbildung im  $\text{La}(\text{OH})_3$  durch  $\text{CO}_2$ -Aufnahme wurden thermoanalytische Untersuchungen (DSC, TG) durchgeführt.



**Abbildung 1** DSC- und TG-Kurven von  $\text{La}(\text{OH})_3$

Thermogravimetrische Messungen von  $\text{La}(\text{OH})_3$  in einer  $\text{CO}_2$ -Atmosphäre belegen durch eine Massezunahme während des ersten thermischen Umwandlungsschrittes von  $\text{La}(\text{OH})_3$  zu  $\text{LaOOH}$  die  $\text{CO}_2$ -Aufnahme. Der zweite thermische Entwässerungsschritt von  $\text{LaOOH}$  zu  $\text{La}_2\text{O}_3$  wird vollständig durch die Carbonatbildung ( $\text{La}_2\text{O}_2\text{CO}_3$ ) überlagert. DSC-Messungen von  $\text{La}(\text{OH})_3$  in  $\text{CO}_2$ -Atmosphäre zeigen sowohl die Entwässerung als auch die Carbonatbildung. Aufgrund der überlagerten Prozesse lassen sich die jeweiligen Anteile der Umwandlungsenthalpien jedoch nicht alleine durch einfache DSC-Messungen bestimmen.

[1] D. Walter, *Z. Anorg. Allg. Chem.* **2006**, 632, 2165.

[2] A. Neumann, D. Walter, *Thermochim. Acta.* **2006**, 445, 200-4.

[3] E. Füglein, D. Walter, *J. Therm. Anal. Calorim.* **2012**, 110, 199-202.

[4] E. Haibel, D. Walter, *Z. Anorg. Allg. Chem.* **2012**, 638, 1601.

[5] E. Haibel, T. Prangenberg, D. Walter, *Z. Anorg. Allg. Chem.* **2014**, 640, 2380.