

# Zur Bildung von ferromagnetischen Ferriten aus bei Raumtemperatur gefällten Mischgelen durch wasserentziehende Mittel

(Kurze Mitteilung)

Von

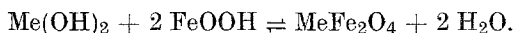
**Alfons Krause,**

mitbearbeitet von **A. Binkówna**

Aus dem Institut für Anorganische Chemie der Universität Poznań (Polen)

(Eingegangen am 5. November 1963)

Die Bildung von ferromagnetischen Ferriten aus den entsprechenden Mischgelen beruht auf einer Art Salzbildung unter Wasseraustritt<sup>1</sup>



Man ist daher an einer Verschiebung des Gleichgewichts nach rechts interessiert, was am einfachsten bei höheren Temperaturen geschieht, die aber meist recht hoch sind. Eine Tieftemperatursynthese von ferromagnetischen Ferriten konnte bisher nur beim Eisen(II)- und Kobalt(II)-ferrit durchgeführt werden<sup>1</sup>. Wenn die obige Gleichung verbindlich ist, müßten auch wasserentziehende Mittel genügen, um die Ferritbildung voranzutreiben. Wir verwendeten zu diesem Zweck  $\text{P}_2\text{O}_5$ , mit dem ein Mischgel behandelt wurde, das bei Raumtemperatur aus einem Lösungsgemisch von  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ - und  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ -Lösung ( $\text{CoO}:\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,5:1$ ) mit überschüssiger  $\text{NaOH}$ -Lösung gefällt, sorgfältig ausgewaschen und an der Luft getrocknet wurde. Vorweggenommen sei, daß die feuchten Mischgele sich für die  $\text{P}_2\text{O}_5$ -Behandlung nicht eignen, da die dabei entstehenden Phosphorsäuren schnelle Auflösung der beiden Hydroxyde bewirken. Man arbeitet daher mit dem luftgetrockneten, gepulverten Mischhydroxyd (mit 34%  $\text{H}_2\text{O}$ -Gehalt), das nach dem Vermischen mit  $\text{P}_2\text{O}_5$  mit 96proz. Äthylalkohol zu versetzen ist, um die übermäßige  $\text{H}_3\text{PO}_4$ -Bildung zu vermeiden, die das Ferritskelett zerstört. Dabei ballt sich die Masse zu

<sup>1</sup> A. Krause und A. Binkówna, Z. anorg. allgem. Chem. **320**, 267 (1963).

einer schlackenartigen Substanz zusammen, die man weiter mit Alkohol auswäscht und schließlich zum Trocknen an der Luft sich selbst überläßt. Ein so behandeltes Kobaltferrit mit 22,5%  $\text{H}_2\text{O}$  zeigt nach dem Pulvern deutlichen Ferromagnetismus. Vergleichsweise wurde festgestellt, daß das nicht mit  $\text{P}_2\text{O}_5$  behandelte, lufttrockne Co-Ferrit erst bei  $400^\circ$  anfängt, ferromagnetisch zu werden. Ähnlich verhielt sich ein  $\text{Ni}(\text{OH})_2$ — $\text{Fe}(\text{III})$ -hydroxyd-Mischgel, das analog wie das Co-Ferrit gefällt und getrocknet wurde (37,5%  $\text{H}_2\text{O}$ ). Auch hier war eine Temperatur von  $400^\circ$  erforderlich, um den Ferromagnetismus aufkommen zu lassen, und zwar war es einerlei, ob das betr. Mischgel mit  $\text{P}_2\text{O}_5$  vorbehandelt wurde (28,5%  $\text{H}_2\text{O}$ ) oder nicht. Die Reaktionsträgheit des  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  beruht offenbar darauf, daß in letzterem — im Gegensatz zum  $\text{Co}(\text{OH})_2$  — keine aktiven OH-Wirkgruppen, sondern Ol-Gruppen bzw. deformierte  $\text{H}_2\text{O}$ -Molekeln vorhanden sind<sup>2</sup>. Diese Unterschiede lassen sich ultrarotspektroskopisch kaum, wohl aber chemisch und katalytisch<sup>3</sup> nachweisen. — Die Versuche werden fortgesetzt.

<sup>2</sup> A. Krause, Kolloid-Z. **72**, 18 (1935); **75**, 288 (1936); Z. anorg. allgem. Chem. **306**, 223 (1960).

<sup>3</sup> Vgl. A. Krause und F. Domka, Naturwissenschaften **49**, 418 (1962); A. Krause in J. Alexander's Colloid Chem. VII, 175, New York 1950.