

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

(Kurze Mitteilung)

Von

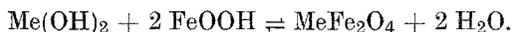
Alfons Krause,

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 Wasseraustritt¹



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 werden¹. Wenn die obige Gleichung verbindlich ist, müßten auch wasserentziehende Mittel genügen, um die Ferritbildung voranzutreiben. Wir verwendeten zu diesem Zweck P_2O_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 ($\text{Co}:\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,5:1$) mit überschüssiger NaOH -Lösung gefällt, sorgfältig ausgewaschen und an der Luft getrocknet wurde. Vorweggenommen sei, daß die feuchten Mischgele sich für die P_2O_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% H_2O -Gehalt), das nach dem Vermischen mit P_2O_5 mit 96proz. Äthylalkohol zu versetzen ist, um die übermäßige H_3PO_4 -Bildung zu vermeiden, die das Ferritskelett zerstört. Dabei ballt sich die Masse zu

¹ 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% H_2O zeigt nach dem Pulvern deutlichen Ferromagnetismus. Vergleichsweise wurde festgestellt, daß das nicht mit P_2O_5 behandelte, lufttrockne Co-Ferrit erst bei 400° anfängt, ferromagnetisch zu werden. Ähnlich verhielt sich ein $\text{Ni}(\text{OH})_2$ —Fe(III)-hydroxyd-Mischgel, das analog wie das Co-Ferrit gefällt und getrocknet wurde (37,5% H_2O). Auch hier war eine Temperatur von 400° erforderlich, um den Ferromagnetismus aufkommen zu lassen, und zwar war es einerlei, ob das betr. Mischgel mit P_2O_5 vorbehandelt wurde (28,5% H_2O) 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 H_2O -Molekeln vorhanden sind². Diese Unterschiede lassen sich ultrarotspektroskopisch kaum, wohl aber chemisch und katalytisch³ nachweisen. — Die Versuche werden fortgesetzt.

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

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