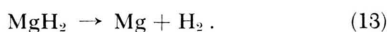
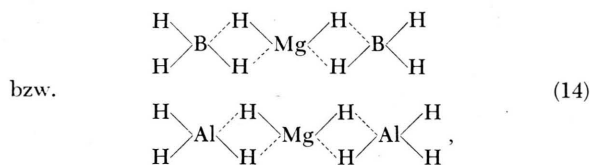


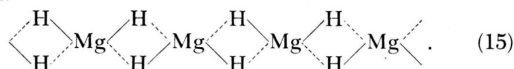
Bemerkenswert ist seine große *thermische Beständigkeit*, da er erst bei 280—300° unter Wasserstoffentwicklung und Abscheidung eines Magnesiumspiegels zerfällt:



Mit BH_3 bildet Magnesiumwasserstoff eine Additionsverbindung der Zusammensetzung $\text{MgH}_2 \cdot 2\text{BH}_3 = \text{Mg}(\text{BH}_4)_2$, mit AlH_3 eine solche der Zusammensetzung $\text{MgH}_2 \cdot 2\text{AlH}_3 = \text{Mg}(\text{AlH}_4)_2$. Beide Verbindungen, über die in den folgenden Mitteilungen berichtet wird, sind, wie die entsprechenden *Lithium*-Verbindungen LiBH_4 und LiAlH_4 , zu *Reduktionszwecken* geeignet. Analog der gleichgebauten *Beryllium*-Verbindung $\text{BeH}_2 \cdot 2\text{BH}_3 = \text{Be}(\text{BH}_4)_2$ besitzen sie wohl die Konstitution



wonach die Verknüpfung der Komponenten in den Mischhydriden durch *Resonanz-Wasserstoffbrücken* erfolgt. Analoge Brückenbindungen dürften, wie im Falle der Reinhydride des Bors und Aluminiums, auch beim Aufbau des freien Magnesiumwasserstoffs MgH_2 eine Rolle spielen:



Die ausführliche Veröffentlichung der Versuchsergebnisse erfolgt demnächst.

Zur Kenntnis eines Magnesium-bor-wasserstoffs $\text{Mg}(\text{BH}_4)_2$

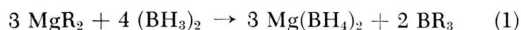
Von Egon Wiberg und Richard Bauer

Anorgan. Abteilung des Chem. Instituts der Universität München

(Z. Naturforschg. **5 b**, 397 [1950]; eingeg. am 4. Nov. 1950)

Überschüssiges Diboran reagiert mit Magnesium-diäthyl in ätherischer Lösung unter Bildung eines *Magnesium-bor-wasserstoffs* $\text{MgH}_2 \cdot 2\text{BH}_3 = \text{Mg}(\text{BH}_4)_2$ („Magnesium-borantat“), der sich nach Zusammensetzung und Eigenschaften in die Reihe der schon bekannten Metall-borantate $\text{Me}(\text{BH}_4)_n$ ($n = 1, 2, 3, 4$) einfügt.

Läßt man eine ätherische Lösung von *Magnesium-diäthyl* mit überschüssigem *Diboran* — Molverhältnis $\text{MgR}_2 : (\text{BH}_3)_2 = 1 : 1,5$ — bei Zimmertemperatur einige Stunden stehen, so setzt sich das Magnesiumdialkyl mit dem Borwasserstoff quantitativ gemäß der Reaktionsgleichung



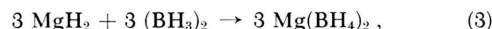
unter Bildung von Bortriäthyl und eines *Magnesium-bor-wasserstoffs* der Zusammensetzung $\text{Mg}(\text{BH}_4)_2$ um. Die Verbindung $\text{Mg}(\text{BH}_4)_2$ fällt hierbei als weißer, mikrokristalliner Körper aus der ätherischen Lösung aus, wäh-

rend der angewandte Überschuß an Diboran unverändert abdestilliert werden kann.

Ohne Gegenwart von Äther setzen sich die beiden Ausgangsstoffe selbst bei einstündigem Erwärmen auf 100° nur teilweise miteinander um, indem zwar die erste Stufe der Bildung von Magnesiumwasserstoff quantitativ erfolgt:



dagegen die zweite Stufe der Anlagerung von Borwasserstoff gemäß



die auch in Äther langsamer als die erste erfolgt, stark gehemmt abläuft.

Der Magnesium-bor-wasserstoff $\text{Mg}(\text{BH}_4)_2$, für den der rationelle Name „*Magnesium-borantat*“ vorgeschlagen wird, schließt sich in seiner Zusammensetzung und seinen Eigenschaften den schon bekannten, Metallboranaten, wie LiBH_4 , NaBH_4 , $\text{HBe}(\text{BH}_4)$, $\text{RBe}(\text{BH}_4)$, $\text{Be}(\text{BH}_4)_2$, $\text{HZn}(\text{BH}_4)$, $\text{Al}(\text{BH}_4)_3$, $\text{R}_2\text{Ga}(\text{BH}_4)$, $\text{Ti}(\text{BH}_4)_3$, $\text{U}(\text{BH}_4)_3$, $\text{Pu}(\text{BH}_4)_3$, $\text{Zr}(\text{BH}_4)_4$, $\text{Hf}(\text{BH}_4)_4$, $\text{Th}(\text{BH}_4)_4$, $\text{U}(\text{BH}_4)_4$, $\text{Np}(\text{BH}_4)_4$ an. Mit *Methylalkohol* reagiert die Verbindung bei Zimmertemperatur quantitativ unter Wasserstoffentwicklung und Bildung eines festen, weißen *Methoxy-Derivats* $\text{Mg}[\text{B}(\text{OR})_4]_2$:



welches bei starkem Erhitzen quantitativ in Magnesiumalkoholat und Borsäure-ester zerfällt:



Untersuchungen über die *Reduktionswirkung* des Magnesium-borwasserstoffs $\text{Mg}(\text{BH}_4)_2$ sind zur Zeit im Gange. Zur *Konstitution* der Verbindung vgl. die voranstehende Mitteilung über den Magnesiumwasserstoff MgH_2 .

Zur Kenntnis eines Magnesium-aluminium-wasserstoffs $\text{Mg}(\text{AlH}_4)_2$

Von Egon Wiberg und Richard Bauer

Anorgan. Abteilung des Chem. Instituts der Universität München

(Z. Naturforschg. **5 b**, 397—398 [1950]; eingeg. am 4. Nov. 1950)

Durch Umsetzung von Magnesiumbromid mit Lithium-aluminium-wasserstoff oder von Magnesiumwasserstoff mit Aluminiumchlorid in Äther lassen sich ätherische Lösungen von *Magnesium-aluminium-wasserstoff*, $\text{MgH}_2 \cdot 2\text{AlH}_3 = \text{Mg}(\text{AlH}_4)_2$, herstellen, die sich in ihren reduzierenden Eigenschaften den ätherischen Lösungen von $\text{LiH} \cdot \text{AlH}_3 = \text{Li}(\text{AlH}_4)$ anschließen.

Setzt man flüssiges *Magnesiumbromid*-Ätherat bei Wasserbadtemperatur mit einer ätherischen *Lithium-aluminium-wasserstoff*-Lösung um, so verschwindet die untere Magnesiumbromid-Schicht innerhalb zweier Minuten, wobei sich ohne nennenswerte Wärmetönung unter gleichzeitiger Ausscheidung von Lithiumbromid gemäß der doppelten Umsetzung

