

**Füllen Sie die Lücken sinnvoll.**

Es handelt sich um ein Gastransport-Reaktion die der Aufreinigung von Metallen dient. Das unreine Metall wird bei geringerer Temperatur mit Iod zum Metallhalogenid umgesetzt. In dieser Form ist es flüchtig und thermisch labil: An einem anderem Ort, der erhitzt wird, beispielsweise einem glühenden Draht, zerfällt es wieder in die Elemente.

Allgemeine Reaktionsgleichung:

Das Verfahren kann bei vielen Metallen eingesetzt werden: Titan, Zirconium, Hafnium, Vanadium, Tantal, Thorium, Chrom, Rhenium, Protactinium. Weiterhin kann es zur Hochreinigung der Halbmetalle Bor und Silicium eingesetzt werden.

**Prozess**

Das zu reinigende Metall wird zusammen mit Iod am Boden eines evakuierten glockenförmigen Gefäßes im Vakuum reduzierten Druck erhitzt. Bei Titan beträgt die Reaktionstemperatur beispielsweise 800 °C. Dabei bildet sich in der Hinreaktion das bei dieser Temperatur gasförmige Metalliodid, bei Titan etwa das gasförmige  $TiI_4$ .

GG-Rkt.gl. für Ti:

Dieses gelangt durch Diffusion oder Konvektion an einen glühenden Wolframdraht, an dem es sich wieder zersetzt. Dabei scheidet sich in der Rückreaktion das reine Metall ab. Das freiwerdende Iod nimmt erneut Metall auf. Eventuell zuvor im Metall vorhandene Verunreinigungen verbleiben im Rückstand.

der Iodidbildung .....therm ist ( $\Delta R_H$ .....). Das heißt bei hoher Temperatur verschiebt sich das Gleichgewicht nach dem Prinzip des kleinsten Zwangs auf die ..... Seite.

Auch im Betrieb einer Halogenlampe wird das Verfahren ausgenutzt. Durch die hohe Betriebstemperatur sublimierte Wolframatom, die sich an der Glaswand der Glühbirne niedergeschlagen haben, werden vom im Schutzgas in geringen Mengen vorhandenen Iod und Chlor in  $WCl_4$  bzw.  $WI_4$  überführt. Bei der deutlich höheren Temperatur am Glühfaden selbst verlagert sich das Gleichgewicht auf die Seite der Edukte, sodass sich das Wolfram elementar am Glühfaden abscheidet und so den Sublimationsverlust verringert.

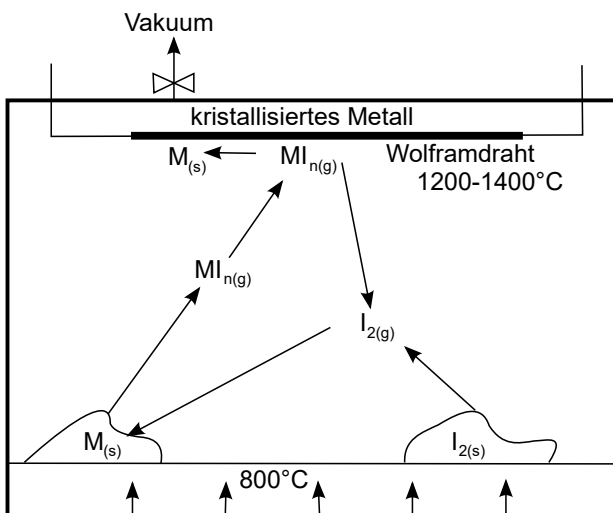


Abb. 1: Prinzip des Verfahrens.

Quelle: commons.wikimedia.org. Autor: Nothingserious

Das Verfahren nutzt die unterschiedliche Gleichgewichtslage von Hin- und Rückreaktion aus, die, bezüglich

