

Weiterentwicklung bei keramischen Halogenmetalldampflampen

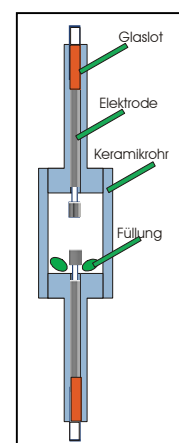
Alfred Wacker
OSRAM GmbH
Hellabrunner Straße 1
D-81543 München

1. Voraussetzungen : Vorteil Keramik (zylindrisch = 1. Generation) gegen Quarz als Brennermaterial

- thermische Stabilität
 - chemische Stabilität
 - mechanische Präzision
- mit dem positiven Einfluss auf
- Lichtausbeute
 - Farbwiedergabe
 - Maintenance, d.h. Lichtstromverlust über die Lebensdauer
 - Farbstabilität über die Lebensdauer
 - Farbwiedergabe
 - Lebensdauer

	HQI (Quarz)	PS HCI (Keramik)
Angebote Farbtemperaturen	3000-6000 K	3000-4200 K
Ra	80	85
Maintenance	70 %	75 %
LD	9000 h	9000 h steigend
Lichtausbeute	70-75 lm/W	80-95 (100) lm/W
Preis	100 %	120-160 %

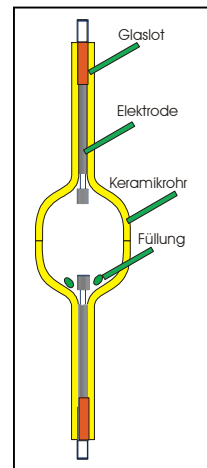
Realisiert wurde dieses Konzept in der 1. Generation mit Keramikkörpern, die mit gleicher grundsätzlicher Herstelltechnologie wie die transluzenten Al_2O_3 Keramikrohre für Na-Hochdrucklampen hergestellt wurden. Damit waren die Formen auf Röhren und deren Kombination festgelegt, z.B. 5-teilige Keramik. Die relativ langen "Kapillaren" sind erforderlich, weil die Keramik im Unterschied zu Quarz oder Glas nicht durch Schmelzen gedichtet werden kann, sondern mit Glaslot am Ende der Kapillare verschlossen werden muss. Um dieses Glaslot temperaturmässig nicht zu überfordern, muss es in einem bestimmten Mindestabstand zum heißen Lichtbogen platziert sein.



2. Formoptimierung der Brennerkeramik (runde Keramik = 2. Generation)

Damit war über das Material grundsätzlich eine Verbesserung in die Technologie der Halogenmetall dampflampen eingeführt worden. Die Form des Entladungsgefäßes hatte aber noch keine Optimierung durch physikalische Grundlagen erfahren. Wir haben durch eine neue Herstelltechnik auch dieses Problem gelöst. Es wurde eine Brennerkeramik möglich mit folgender Geometrie :

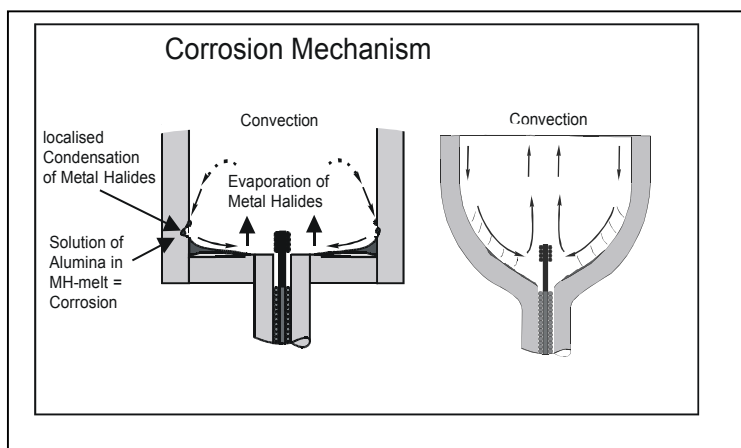
- abgerundete, isothermische Form
- gleichmäßige Wandstärke



3. Verbesserte Lampeneigenschaften der 2. Generation

Es stellen sich beim Betrieb folgende Eigenschaften bzw. Verbesserungen ein :

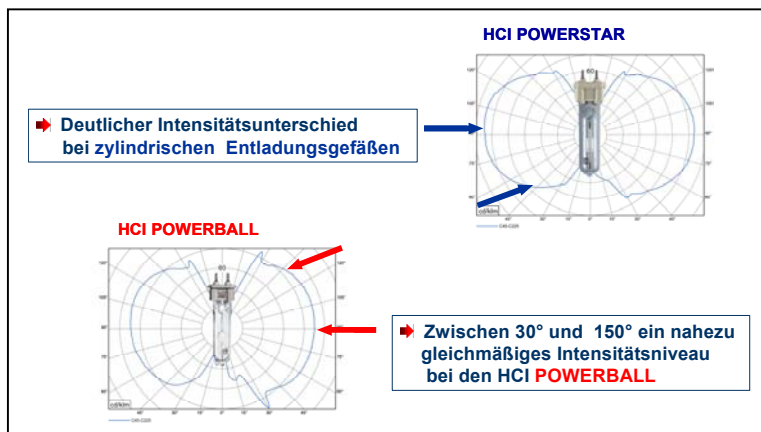
- höhere Bogentemperatur für mehr Licht und besseren Rotanteil im Spektrum
- gleichmäßige Wandtemperaturen über die Brenneroberfläche für weniger Konvektion
keine Temperaturfallen für des Füllungsmaterial in den Ecken, und damit weniger chemische Korrosion.



Dadurch bleiben alle Eigenschaften (Lichtstrom, Farbtemperatur, Farbwiedergabe) über die Lebensdauer besser erhalten.

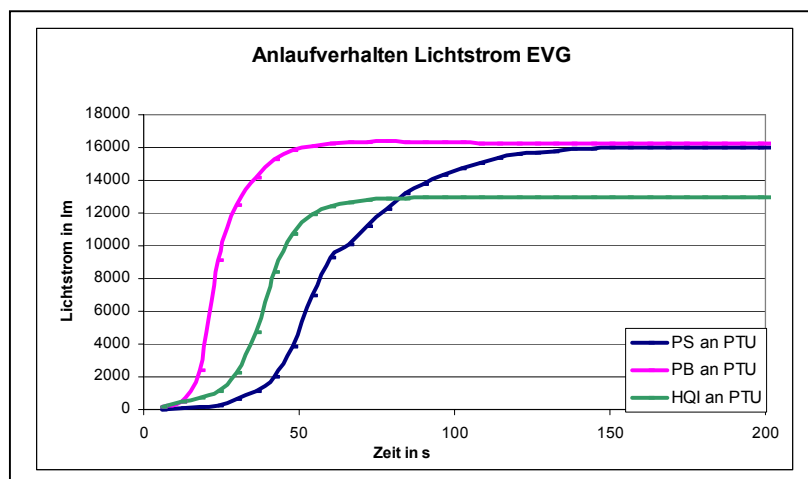
Darüber hinaus wird die Brennlagenabhängigkeit sehr viel geringer.

- gleichmäßigere Transparenz und Lichtabstrahlung



Dadurch können bessere Reflektorwirkungsgrade bzw. Leuchtenbetriebswirkungsgrade erzielt werden

- verbessertes Zündverhalten durch die dünnere Wanddicke mit geringerer Masse



- höhere mechanische Festigkeit, weil das Gefäß keine Kanten (Kerben) hat

Insgesamt ist hiermit eine neue Generation von Lampen entstanden, die die Verbesserungen der zylindrischen Keramik noch übertrifft. Wir haben dafür den Namen POWERBALL gewählt.

	PS HCl	PB HCl
Angebotene Farbtemperaturen	3000-4200 K	3000-4200 K
Ra	85	87-95
Maintenance	75 %	80
LD	9000 h steigend	9000 h steigend
Lichtausbeute	80-95 (100) lm/W	95-110 lm/W
Preis	120-160 %	120-160 %

Heute sind noch nicht alle Möglichkeiten der neuen Formgebung ausgeschöpft und das lässt weitere Innovationen in diesem Lampensegment erwarten