

【無機フォトンクスグループ】

高強度透光性アルミナ材料の開発

概要

近年メタルハライドランプ用の発光管に透光性アルミナが採用され実用化されているが、現状の透光性アルミナは光の散乱要因を減らすために、数十 μm 以上に粒成長させており強度が低いとの問題がある。また透過率も悪くランプの高効率化に向けて更なる改善が求められている。本研究では、アルミナの結晶をより微細化する事で透過率が向上する知見が得られ、微細結晶の透光性アルミナの作製を目的に、ナノサイズの粉末原料の合成検討および、これを用いた透光性アルミナの試作に取り組み、高強度透光性アルミナ材料を得た。

原理・構造

微細結晶アルミナを得るために出発原料としてナノサイズのアルミナ粉末の作製検討をおこない、AACHの熱分解法において、中間原料のミリング工程を取り入れ、焼成雰囲気および時間を最適化する事で平均粒子径40nm~100nmの超微粒子アルミナ粉末を作製した。(図1)

作製した超微粒子アルミナ粉末の凝集を除去し、鑄込み成形により圧粉体を作製した。その後、真空雰囲気中での焼結およびHIP処理(熱間静水圧プレス)を行なう事で透光性アルミナ焼結体を得られた。(図2)

焼結体の直線透過率は12%(波長0.8 μm)と従来の透光性アルミナ(ルカロックス5%)に比較して高い直線透過率でありランプ発光管材料として高効率化に有効な透光性材料が得られた。

特徴

- 1) 高強度
- 2) 優れた透過率

用途

メタルハライド用発光管材料、光学窓材料

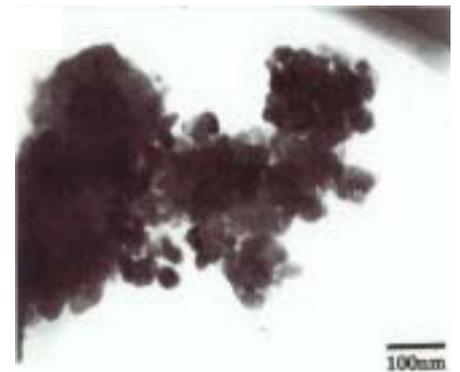


図1 超微粒子アルミナ粉末

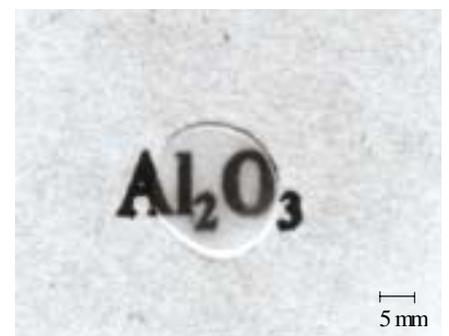


図2 透光性アルミナ外観