

MgF₂ 製 中性子減速材の開発

Magnesium fluoride sintered compact for neutron moderator , and method for producing said magnesium fluoride sintered

○池田 毅¹、中村 哲之¹、重岡 卓二²、熊田 博明³

(1. ㈱テクノアイ、2. ㈱大興製作所、3. 筑波大学)

○Takeshi Ikeda¹, Tetsuyuki Nakamura¹, Takuji Shigeoka², Hiroaki Kumada³

(1.TECHNO EYE CORPORATION , 2.DAICO MGF CO.,LTD. , 3.Tsukuba University)

E-mail: takeshi_ikeda@daico.co.jp

[はじめに]

ホウ素中性子捕捉療法(Boron Neutron Capture Therapy, BNCT)は中性子線のなかで中程度以下の比較的低いエネルギーの熱外中性子、熱中性子などの治療用ビームをがん患者の患部に向けて身体外部から照射し、予めそのがん細胞に集積させておいたホウ素化合物との核反応を利用してがん細胞のみを選択的に破壊する最先端のがん治療方法である。

BNCT によるがん治療の重要なポイントは、①治療用ビーム中への高エネルギー中性子の混入を低減することにより健全組織の損傷を最小限にしながら、②熱外中性子が多い治療用ビームを照射してがん細胞を効果的に破壊することにある。

そこで、このような望ましい治療用ビームが得られる最適な減速材の開発を行うことにした。

[内容及び結果]

減速材の性能シミュレーション結果からフッ化物の、とくに MgF₂ が特性に優れており、望ましくは相対密度が 95%以上の高密度な MgF₂ が最適な減速材となることが分かった。

MgF₂ は常圧下の約 850℃以上の加熱で昇華と発泡を生じることから、比較的低温での加熱を主体とする常圧焼結法での塊状化を研究し、目標とする高密度の MgF₂ 製中性子減速材を安定して製造ができる方法を開発した。

MgF₂ 製中性子減速材の減速性能データや製造方法の詳細については講演で報告する。

