

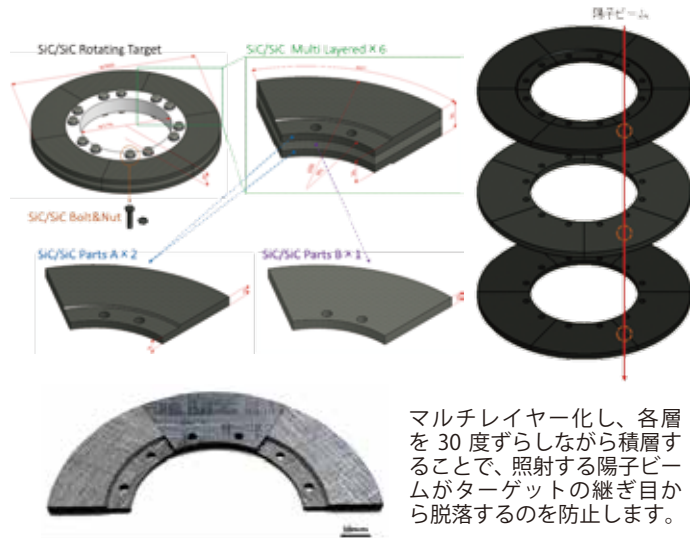
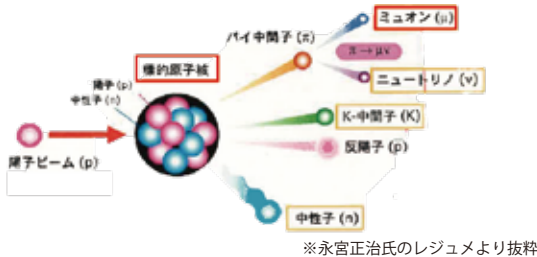
SiC/SiC による加速器ターゲットとは？

物質は全て素粒子という目に見えない粒子から成り立っており、その特性を調べるためには加速器という大型の装置を用い、目的とする素粒子を人工的に作り出す方法が有効です。その際に利用される素粒子生成標的（ターゲット）は、高エネルギーのビームが照射されることから、高純度かつ高い化学的・物理的安定性が求められることが多いです。SiC/SiC はこれらの要求を満たす素材であり低放射化という特性を有するため、近年、加速器ターゲット材料として注目が集まっています。

DeeMe 計画^{*1} ミュオン生成標的の開発 — マルチレイヤー型 SiC/SiC 回転ターゲット —

加速器によるミュオン生成の原理

1/3 スケール SiC/SiC 回転ターゲットの設計・試作



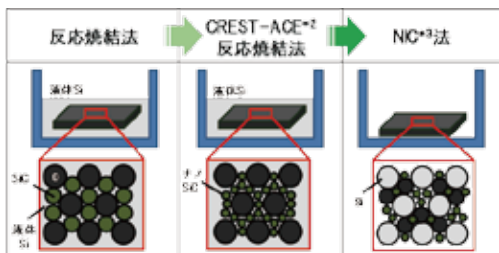
DeeMe 計画 — ミュオン - 電子転換反応 —



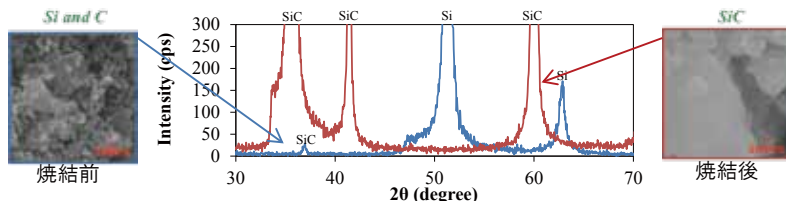
ミュオンを効率よく大量に生成させ、ごくわずかに発生する電子転換反応を観察するため、ターゲット材料は実験において非常に重要な因子となります。

この他にも、中性子照射用ターゲットや、加速器部材としての利用も想定されており、香山機構長を中心とした国内の協力関係の構築、そして日米欧での国際協力に向けた準備が進められています。

DeeMe 計画用高純度 SiC 製造法 — NIC 法 —



高純度かつ残留 Si の少ない SiC 製造のために、反応焼結法をベースとした新しい焼結方法である NIC 法を研究しています。現在では、処理方法の変更により高純度 SiC 粒子の大径化が確認されており、更なる飛躍が期待されています。



ナノ SiC 粉末・C 粉末・Si 粉末を混合し、焼結することにより、残留 Si が存在しない高純度な SiC が製造可能であることを確認しました。

また、平成 26 年度から採択されている KEK 大学等連携支援事業を通じて、本学学生・教職員に対する加速器教育を実施しています。双方向による活発な研究交流や見学会を定期的実施し、常に最先端の技術に触れる機会を設定しています。

- *1 日本学術振興会 科学研究費助成事業「革新的な実験手法を用いたミュオン・電子転換過程の探索」(大阪大学 青木正治准教授)
- *2 科学技術振興事業団 戦略的基礎研究 CREST-ACE「低環境負荷エネルギー用複合機能構造材料の開発」
- *3 Nano-Infiltration and In-situ Carbonization (ナノインフィльтраーションその場炭化法)