

LCS 光源のための超伝導スポーク空洞開発の現状

Status of Superconducting Spoke Cavity Development for LCS Photon Sources

* 沢村 勝¹, 羽島 良一¹, 岩下 芳久², 頓宮 拓², 銚之原 久雄², 佐伯 学行³, 久保 毅幸³

¹量研機構, ²京大, ³高エネ研

LCS 光源のための超伝導スポーク空洞の開発を進めている。ハーフスポーク成型のための金型の設計・製作、ニオブ板を用いたプレス試験を行い、良好な成型結果を得た。それらを含めスポーク空洞開発の現状について報告する。

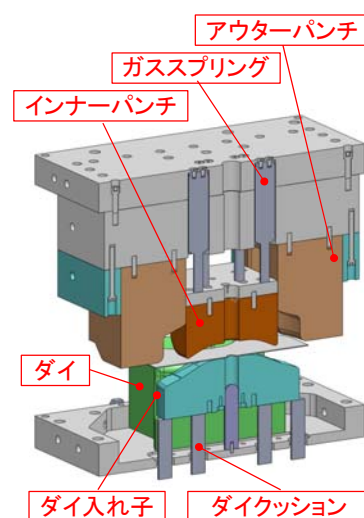
キーワード：超伝導加速器、スポーク空洞

1. 緒言

LCS 光源のための電子線加速器用の加速空洞としてスポーク空洞の開発を進めている。冷凍機の 4 K 運転が可能のように 325MHz の空洞設計を行ってきたが、製作のために利用可能な設備、コスト等を考慮し、製作技術の蓄積を図るため、1/2 モデルである 650MHz スポーク空洞の製作を進めている。スポーク空洞ではスポーク部分の構造が最も複雑である。そこで、ハーフスポークをプレス成型で製作するための金型設計を行い、それをもとに金型の製作、プレス試験を行った。

2. プレス試験

金型は第 1 図のように、ダイクッション、ガススプリングを用いて、3 段階でプレス成型する設計になっている。金型を製作し、銅板、アルミ板を用いた最初のプレス試験では、ハーフスポークの側面コーナー付近に皺が発生した。この皺は板がインナーパンチに押されてダイの中に滑り込んでいく際に、大きく曲げられることにより発生したものと考えられた。そこで皺対策として、板厚の変更、ダイの滑り込み部分のコーナー曲面の修正、板をインナーパンチとダイ入れ子で両サイドから抑え込む形状への修正等を行い、2 回目のプレス試験を行った。銅板、アルミ板さらにニオブ板を用いてプレス試験を行い、第 2 図のように良好なプレス成型を得ることができた。



第 1 図 金型の概要



第 2 図 プレス成型したハーフスポーク

3. 結論

プレス成型したハーフスポークについて、3次元形状測定を行い、さらにフルスポーク製作のためのトリミングの準備を進めていく。

* Masaru Sawamura¹, Ryoichi Hajima¹, Yoshihisa Iwashita², Hiromu Tongu², Hisao Hokonohara², Takayuki Saeki³ and Takayuki Kubo³

¹QST, ² Kyoto Univ., ³KEK