

ALN被覆回転対陰極型長寿命強力X線源の開発

企業 / 株式会社リガク

研究者 / 志水 隆一（大阪工業大学 情報科学部 情報科学科 教授）

木内 正人（産業技術総合研究所 主任研究員）

従来のAl回転対陰極は、Cu回転対陰極基板上にAlを被覆したものが使われているが、Alは融点が低く柔らかいため、サイクル熱疲労破壊が起こりやすい。一方、AlNは融点が高く硬度も高いので、サイクル熱疲労破壊に対して極めて強靱な耐性を有することが期待される。本開発ではCu回転対陰極基板上にイオン・アシステッド蒸着（IBAD）法によりAlNを被覆し、従来のAl回転対陰極に比べて、寿命を一桁以上（1000時間以上に）向上させることを目標とした。

試作したAlN被覆回転対陰極をX線発生装置に装着し、電子ビームを照射して評価した結果、40kV - 100mA、260時間の負荷試験では、従来のAl回転対陰極で見られた表面荒れやX線強度の減衰が全く見られず、回転に伴うサイクル熱疲労に対して極めて強靱な耐性を有し、AlK α 線用の対陰極として極めて有効であることが確認された。現在長時間試験を継続中であるが、1000時間以上の目標寿命は十分達成できる見込みである。

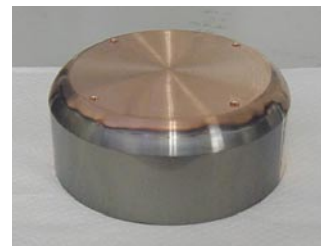


図1 ALN全周皮膜ターゲット



図2 ALN部分皮膜ターゲット