

大阪技術研保有特許のご紹介 ～窒化ホウ素膜を形成できるターゲット～

キーワード：イオンプレーティング、ターゲット、ホウ素粉末、繊維状カーボン

特許情報

発明の名称：イオンプレーティング用ターゲット材料および該イオンプレーティング用ターゲット材料の製造方法

特許権者：地方独立行政法人大阪産業技術研究所
出願日：2016年10月19日

登録番号：特許第6778429号

発明者：三浦 健一、園村 浩介、小畠 淳平、
垣辻 篤、渡辺 義人、山東 悠介

適用製品

イオンプレーティング用ターゲット材料

発明の概要

立方晶窒化ホウ素（以下、c-BN）は、ホウ素（B）と窒素（N）の化合物で、ダイヤモンドに次ぐ硬さを持ち、耐酸化性に優れ、鉄との反応性が低いことから、その焼結体は切削工具として活躍しています。一方、超硬チップの表面にc-BNを薄膜として形成できればより機能性の高い切削工具が実現できると期待されています。一般的に、切削工具へのコーティングはイオンプレーティングで行われており、中でも、カソーディック真空アーク法（以下、CVA法）は硬い窒化物や炭化物を高品位で形成できるため多用されています。しかし、c-BN膜を形成できるホウ素を主元素としたCVA法用のターゲットがありませんでした。c-BN膜を形成できると考えられる材料、例えば炭化ホウ素では放電時の熱衝撃により短時間で完全に破壊する、ホウ素では体積抵抗率が高く放電が起こらないなどが理由です。

本発明では、ホウ素粉末中に繊維状カーボンを添加することで、高い熱衝撃性と低い体積抵抗率を兼ね備えた焼結体ターゲットを実現しました。

図1にホウ素粉末と繊維状カーボンを原子比4:1で混合して1400°Cで焼結した焼結体表面の電子顕微鏡像を示します。白く見える繊維状カーボンが分散されつつ密に接しているのが分かります。導電性を持つ繊維状カーボンがネットワークを形成することで焼結体の熱衝撃性が向上し、体積抵抗率の低下も達成できます。

図2に本発明技術により作製したターゲットを使

ってCVA法で数回成膜した後のターゲット外観を示します。ターゲットは破壊されておらず表面には放電痕が存在しており、成膜が十分可能であることが分かります。ただし、本ターゲットにより形成される薄膜にはc-BN以外の六方晶窒化ホウ素も合成されてしまうため本技術の改良に努めています。

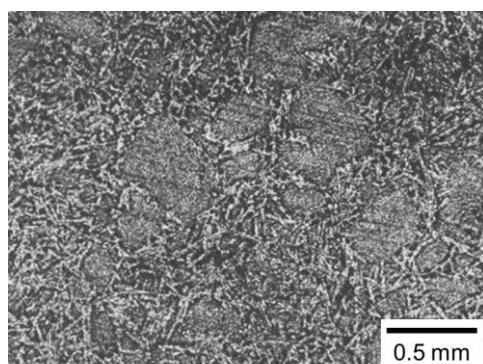


図1 ホウ素粉末と繊維状カーボンを混合した焼結体表面の電子顕微鏡像



図2 CVA法による成膜を実施した後のターゲット外観

おわりに

当所では、特許の実用化に向けて「共同研究」「受託研究」「サポート研究」などの研究開発支援メニューによる協力体制を整えております。

今回ご紹介の特許に関心をお持ちいただけましたら、ページ下部に記載されているお問い合わせ先までお気軽にご連絡ください。皆さまのご活用を心よりお待ち申し上げております。