

切削工具用途の CVD 成膜技術の特許出願について

高岡 秀充

Patent Applications of the CVD Coating Technology for Cutting Tools

Hidemitsu TAKAOKA

1. はじめに

イノベーションセンター（旧中央研究所を含む）における切削工具用途の化学気相蒸着（Chemical Vapor Deposition, CVD）についての研究開発の歴史をひもとくと、実に長きにわたって当社の当該基礎技術の根幹を築いてきたことが窺える。具体的には、TiCN 皮膜の基礎成膜技術に始まり、 Al_2O_3 皮膜の基礎成膜技術、 Al_2O_3 皮膜の結晶配向性や結晶粒界制御技術、Al リッチ (Al,Ti)CN 皮膜の成膜技術が挙げられる。これらの研究開発の成果は特許出願にも表れており、出願件数の推移は図 1 のようになっている。

本稿では、切削工具における CVD 技術において、切削工具メーカー各社がどのような特許出願を行っているのかを調査し、当社の位置を確認することを目的とする。なお、本調査においては、各国のファミリーを含み、最先の出願日を基準とした。

2. 切削工具向け CVD 技術の特許出願の傾向について

図 2 に CVD 被覆超硬合金切削工具における一般的な

皮膜構成の例を示す。通常、TiCN 層が主硬質層として工具の耐逃げ面摩耗性を担い、その上層に設けられる Al_2O_3 層が耐すくい面摩耗性（被削材である鋼との非反応性によりすくい面での摩耗を抑える）を担う構成のものが代表的である。また、最近では、(Al,Ti)CN 系皮膜が出願

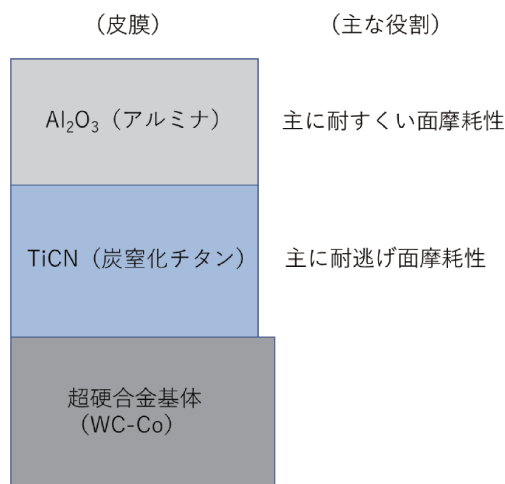


図 2 CVD 被覆超硬合金切削工具の皮膜構成例

An example of a coating structure of s CVD coated cutting tool

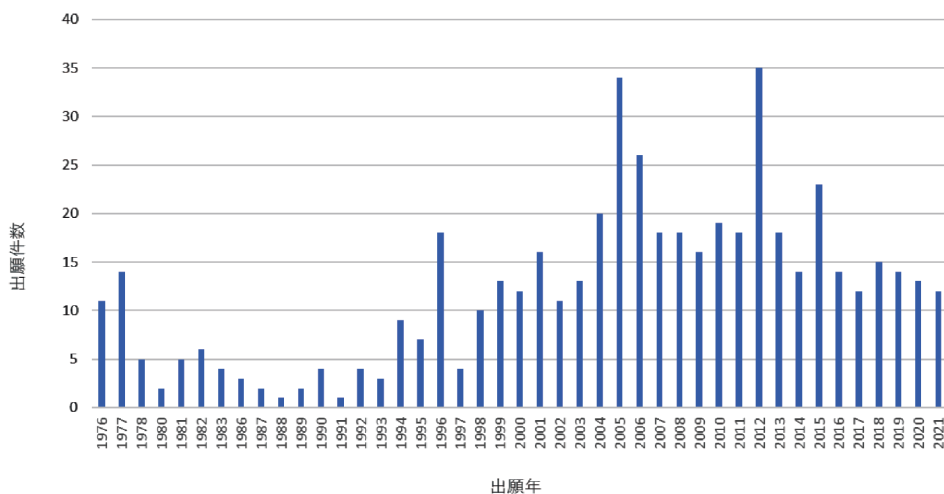


図 1 イノベーションセンターの工具向け CVD 皮膜に関する特許出願件数の推移

Number of patent applications filed by the Innovation Center for CVD coating technology for cutting tools

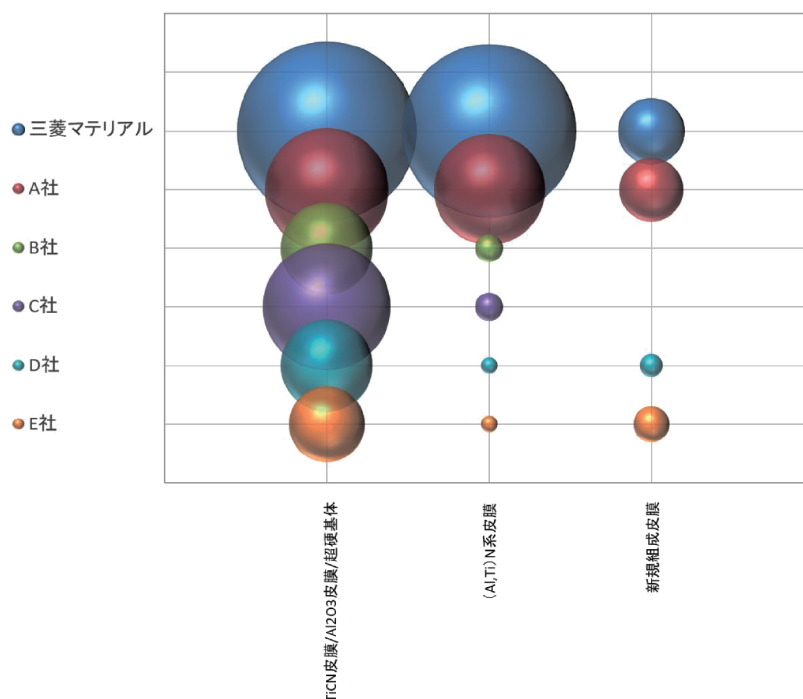


図3 主要工具メーカーのCVD被覆超硬合金切削工具における技術分類の特許出願

Technical classification of patent applications in CVD coated cemented carbide cutting tools of major tool manufactures

され、一部で実用化されている。

図3は、2012年から2021年の10年間の工具向けCVD技術に関する出願について、CVD技術を有する主な切削工具メーカーにおける出願を、大きく3つに分類したときの出願件数をバブルチャートで示したものである。各分類において、当社は他社と比較して多数の出願を行っているといえる。とくに(Al,Ti)CN系皮膜についての出願が多い。また、Al₂O₃皮膜やTiCN皮膜といった、CVD被覆切削工具の基本となっている硬質皮膜の改良にも力を入れていることが窺える。ただし、最近では特許価値を評価する手法が開発されており、出願件数が多いほど知財的に優れているとは必ずしもいえないため、如何にして特許価値の高い出願を行うかを考えるべきではある。

ところで、材料科学に関する特許出願においては、従来のもよりも優れた性能を有する材料を得た場合に、それを正確に再現よく分析・解析する技術によって、従来品や公知技術で得られているものに対して、どのような違いを有するのかを明確にすることが必要である。何らかの新規な製造方法などによって、性能に優れたものができたとしても、それを「物」として規定できなければ、有効な特許出願ができないためである。ここで、有効な特許出願とは、権利化（特許の登録）と侵害者に対する権利主張が可能である、という意味である。プロダクト・バイ・プロセスクレームという、「物」を製造方法とともにクレーム化する方法はあるものの、権利化は極めて限定されるうえ、仮に権利化できたとしても権利侵

害に対して権利主張することが難しい場合が多いと考えられる。

イノベーションセンターのCVD硬質皮膜の研究開発においては、有効な特許出願を行うべく、新規に開発したものを「物」として明確に規定することに努めてきた。上述したように、「物」で規定するためには研究開発で得られたものを正しく評価するための解析技術が重要である。研究開発で得られた成果を適時に、かつ適正に出願するためにも、解析技術については正しく理解するとともに、必要に応じて有効なものを積極的に取り入れるべきである。

3. おわりに

CVD被覆超硬合金切削工具に関する特許出願を調査した結果、当社は競合他社に比べて多数の出願を行っていることを確認した。切削工具用途のCVD皮膜における技術開発は今後も進展することが見込まれる。研究開発の成果を価値の高い有効な特許出願に結びつけるため、知財部門として引き続きバックアップすることとしたい。



高岡 秀充 Hidemitsu TAKAOKA
プロフェッショナル CoE 知的財産部
知財形成室 室長補佐