

REQUEST #RFP_2019_0164(0165) cBN の PVD 成膜技術の開発パートナー

提案提出期限: 2019 年 10 月 2 日

コンタクト先:

高倉 輝夫, phd2@ninesigma.com

提案者にとっての機会

共同・受託開発、ライセンス、製品供給

期間

フェーズ 1: サンプルテストによる基礎検証 半年以内

フェーズ 2: ラボレベルでの技術確立 3 年以内

予算

共同開発のための予算は確保済み (提案内容に応じて応相談)



提案募集概要

ナインシグマ社は、売上兆円規模の大手メーカーを代理して、立方晶窒化ホウ素(cBN)を物理気相成長法(PVD)で成膜するための開発パートナーを求めている。cBNの成膜実績がある組織に限らず、別の窒化物などの成膜技術に強みを有する組織からも提案を広く歓迎する。

開発を目指す技術の詳細

以下の要件を満たす技術の開発を目標とするが、現時点で実現できている必要はなく、開発の基盤となる成膜技術を有する組織からの提案を広く歓迎する。

- 主成分が cBN であること
 - FT-IR スペクトルに cBN 由来のピークが認められる
 - XRD スペクトルに cBN 由来のピークが認められる
 - SEM などでの結晶粒の自形が認められる
 - 他の元素が少量含まれてもよい
- 基材との密着性が高いこと
 - 基材: 超合金 (WC+Co)、アルミニウム、その他の金属・セラミックス
 - 基材に対して剥離なく成膜できること
- 膜厚 1 μm 以上を成膜可能であること

- 微小押し込み硬さ 40 GPa 以上
 - 測定方法: ナノインデンテーション法で押し込み荷重約 200 mgf で 10 点以上の平均値
- 成膜の再現性があること

可能なアプローチ

例えば以下のような成膜技術を想定しているが、必ずしもこれらに限らない。

- スパッタリング
 - BN ターゲットを使うスパッタリング
 - N₂ ガスを使う反応性スパッタリング
- イオンプレーティング
- イオンビーム励起堆積法
- パルスレーザーデポジション

上記の成膜技術に加え、下記のような BN 密着性向上のための技術も保有していればより好ましい。

- 中間層の成膜 (金属、窒化物)
- 傾斜組成

背景

依頼主は、良質な cBN の成膜技術の開発に取り組んでいる。cBN は工具用硬質皮膜、放熱部材、トライボロジー部材などへの応用を目指している

が、必要な品質を満足する成膜技術の実現に至っていない。

これまで化学気相成長法（CVD）による成膜に取り組んできたが、膜質が良いものの、基材との密着性が十分でなく、成膜可能な基材が限られるという問題もある。一方、PVD による成膜にも取り組んだが、cBN がほとんど認められず、十分な膜質を得ることができなかった。

そこで、依頼主は安全かつ高品質な PVD 成膜技術の実現をともに目指す開発パートナーを求めている。

提案時に記載が推奨される事項

提案時には、下記の項目の記載をお願いいたします。

- 提案の概要
- 成膜技術の原理
- 保有技術の独自性
- 開発ステージ：コンセプト段階、技術の確立段階、実用化済み
- 現時点の実績(可能な範囲でかまいません)
 - 成膜する化合物
 - 基板の種類
 - 膜厚
 - 成膜時間
 - 微小押し込み硬さ・測定条件
 - その他、膜質に関するデータとその評価方法
- 開発目標を目指すうえでの課題と解決策
- サンプルテスト条件（サンプルが提供できる量、費用、期間、契約条件など）
- 過去の実績（研究論文、特許など、研究開発能力を示せる付加的な情報など）
- 組織概要

ナインシグマ社のオープンイノベーションコミュニティ、[NineSights](https://ninesigma.co.jp/ninesights/)にて提案を提出ください。

NineSights では提案草案の一時保存、過去の提案履歴などを管理いただけます。ご登録や提案提出に際しての不明点は弊社ヘルプデスク

phd2@ninesigma.com までお問合わせください。

い。

提案作成時の注意事項

要点を絞って提案内容を記載ください。必要に応じて参考資料の添付をお願いいたします。

提案には、機密情報を含まないようご注意ください。

提案の評価基準

受領した提案に対する評価は、すべて依頼主が行います。提案内容は以下の評価基準に従い評価されます。

- 提案する技術の概要、性能
- 目標スペックを実現するための開発計画と実現の根拠
- 経済的実現可能性
- 目標スペックを実現するための提案計画の現実性（活動内容、期間、役割、成果、費用見積り額）
- 所有権の可能性（独占権、優先権など）
- 関連実績など、提案組織の実力

想定されるプロジェクトの進め方

提案締切後、はじめに依頼主は書面による一次スクリーニングを行い、その結果を 6-8 週間後にナインシグマから各提案者へお伝えします。その後、有望な提案に対して追加質問や直接の議論を行い、最終選考に進む候補を選定します。選定後、依頼主は、サンプルテストなどを通して、技術の確認を行います。選考の過程で、必要に応じて提案者と依頼主は秘密保持契約（NDA）を締結し、さらなる情報開示や具体的な開発の進め方の議論を行います。

その後、提案者と必要な契約を提携し、技術の実証・追加開発などを行い、技術の確立を目指していただきます。具体的な協業体制については協議の上決定いただくこととなります。

よくある質問

下記 FAQ をご覧ください。

<https://ninesigma.co.jp/faq/>