

ダイヤモンド研磨装置及びダイヤモンド膜研磨方法

特許第4222515号

CVDダイヤモンド膜コーテッド金型によるドライプレス加工を実現させるために開発した、ダイヤモンド膜の研磨方法と研磨装置について紹介します。

発明の背景

CVDダイヤモンド膜は、耐摩耗性に優れ、潤滑性にも非常に優れていることから、CVDダイヤモンド膜がコーティングされたプレス金型は潤滑油を使用しないドライプレス加工に非常に適した金型であるということが出来ます。

しかしながら、プレス加工業界やプレス金型業界でCVDダイヤモンド膜のコーティングを施した金型が普及しない大きな理由に、研磨の問題があります。即ち、CVDダイヤモンド膜は多結晶構造をしているために研磨が必要になります。プレス金型のように曲面形状にコーティングされた面では研磨方法がないということと、ダイヤモンドという非常に硬い材料を研磨する効果的な方法がないということが大きな問題となっています。

従って本発明は、CVDダイヤモンド膜のコーティングを施した金型の実用化を目指して開発した、曲面にコーティングされたCVDダイヤモンド膜の研磨方法および研磨装置に関するものです。

研磨の原理

発明した研磨方法は、ダイヤモンド膜を構成しているカーボンと反応しやすい材料を研磨工具とし、その研磨工具に超音波振動を負荷し、超音波振動する研磨工具をCVDダイヤモンド膜に押し当てることで発生する摩擦熱による炭化反応と、超音波振動による機械的な破壊力によって、CVDダイヤモンド膜を磨耗させ、研磨を進めていくものです。

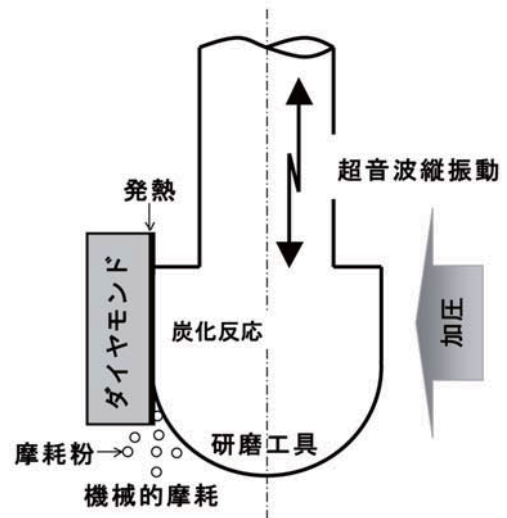


図1 研磨原理図

摩擦熱による炭化反応と機械的磨耗による研磨

研磨方法および研磨例

図2の左側の写真が研磨方法です。軸方向に超音波振動する研磨工具を、被研磨物に押し当て、それをY軸方向に送ると、Y軸方向に線状の研磨痕ができます。曲面を研磨するためには、この線状の研磨痕を重ね合わせる必要がありますので、研磨工具を送るたびに、被研磨物を数度ずつ傾けます。右側の写真がこのような方法で研磨したときの研磨例になります。

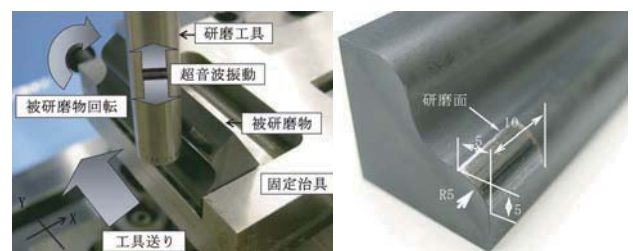


図2 研磨方法と研磨例

左：曲面の研磨方法 右：曲面の研磨例

開発本部開発第二部

先端加工グループ <西が丘本部>

横澤 毅 TEL 03-3909-2151 内線 465

E-mail : yokosawa.tsuyoshi@iri-tokyo.jp