

溶製法による微細ダイヤモンド含有金属砥石の開発

彦坂武夫*¹ 榊原一彦*¹ 片岡泰弘*¹

Development of Fine Grain Diamond Content Metal Wetstone by Vortex Method.

Takeo HIKOSAKA, Kazuhiko SAKAKIBARA^a

and Yasuhiro KATAOKA

当センターで長年培ってきた溶湯攪拌混合法による複合化技術を応用し、微細ダイヤモンド粒子をスズ溶湯中に混入分散させる複合化条件及び複合材料の成形条件並びに試作研磨砥石の性能について検討した。

スズ溶湯に濡れ性と粘性を増加させるCaを少量添加したスズ合金を溶製し、平均粒子径 $1\mu\text{m}$ の無コーティングダイヤモンド粒子を容易に複合化できる条件を見出した。また、微細ダイヤモンド粒子の分散性を高めるため、 $0.2\text{wt}\%\text{Zn}$ 添加によりマトリックスの結晶粒を $5\mu\text{m}$ と微細化させ、粒子の分散状態を比較的均一にすることができた。複合材料の成形条件は、溶湯温度 300°C 、金型温度 240°C 、加圧力 100MPa 、加圧保持時間 3min の設定により高密度複合体が得られた。試作研磨砥石の性能は、加工面圧 $540\text{g}/\text{cm}^2$ で研磨レート $0.13\mu\text{m}/\text{min}$ であり、砥石としての実用化への目途が立った。本製造法によれば、従来の粉末冶金法で製造した砥石に比べ製造コストを著しく低減でき、多量生産が可能で応用開発などへの進展が期待できる。

*¹ 加工技術部