

ダイヤモンド工具損耗機構の解明

大阪電気通信大学工学部 宇田 豊、島田 尚一、宇治宮俊樹、山田 雄三

目的 鉄やニッケルの加工において激しい損耗を示すダイヤモンド工具の損耗抑制のために、被削材中にダイヤモンドとの相互作用を防ぐ元素を添加し、工具寿命を延ばす方法を開発する。

結果 鉄表面と相互作用するダイヤモンド表面炭素原子はバックボンド電子の減少と炭素-鉄間のイオン結合性増加によって脱離しやすくなり、激しい損耗を示すが、鉄中に窒素を8.5wt%程度添加すれば、それが抑制され、工具損耗も大幅に減少する。この結果は窒化鉄を高機能光学素子の精密金型材として利用できることを示唆している。

