55HRCプリハードンダイス鋼PRE2

55HRC Pre-hardened Cold Die Steel PRE2

開発の背景

金型産業には，コストダウン，型製作リードタイム短縮，高精度型などの要求が高まってきている。また，切削工具，工作機械，加工技術の進歩は，50HRC程度までの金型の直彫り加工を可能としてきている。現状では55HRCまでのSKS系プリハードン鋼が開発されているが，ダイス鋼に比べると同硬度を得るための焼戻し温度が低くなる点が指摘されている。

このような状況に対応し，実用切削加工が可能な高硬度プリハードンダイス鋼PRE2を新たに開発した．

図１にPRE2の開発背景とその位置付けを各種冷間用工具鋼との比較で示す。PRE2は，冷間加工に使用される硬さに対応しつつ，従来の焼入れ焼戻し鋼より大幅に被削性を向上し，50HRCのSKS系プリハードン材と同等の被削性を有している。

PRE2の特長

① 熱処理不要で，熱処理時間，段取り時間とともに，熱処理ひずみの修正時間が短縮される。
② 放電加工から切削加工への切り替えを可能とし，型製作の大幅な合理化，リードタイム短縮が得られ，加工精度が向上する。
③ WEDM加工におけるひずみが小さい。
④ 靭性に優れ，溶接性が良好。
⑤ 窒化やPVD処理などの表面処理に対応し，耐焼付き・耐磨耗性付与可。

被削性データ

図２にPRE2と50HRCのSKS系プリハードン鋼を超硬ボールエンドミルで高速切削加工した結果を示す。PRE2はHRCで５ポイント高硬度であるにもかかわらず，工具磨耗量が少なく，仕上げ面粗さも良好である。

高硬度プリハードン材加工で一番問題となるのは，H／Dの大きな小径ドリル加工である。PRE2はφ1～4mmドリルにてH＝3D～7Dの穴あけ加工が可能である。代表例としてφ2.5ドリルでの被削性テスト結果を**図３**に示す。SKD11（55HRC）がほとんど加工できないのに対し，PRE2は約4m加工できる。

PRE2は，55HRC硬さで実用切削加工に対応したプリハードンダイス鋼として引き合いをいただいている。

（特殊鋼カンパニー）

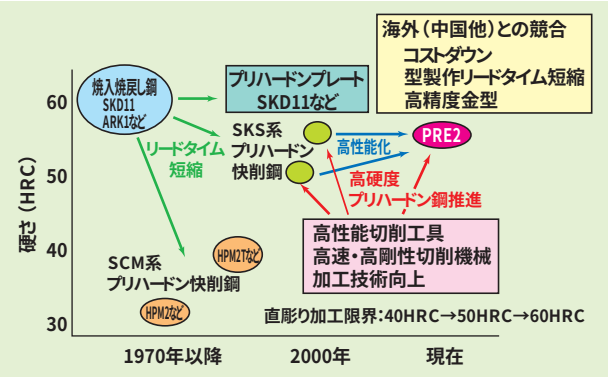

図１　PRE2の位置付け

Fig 1　Development background and technical status of PRE2.

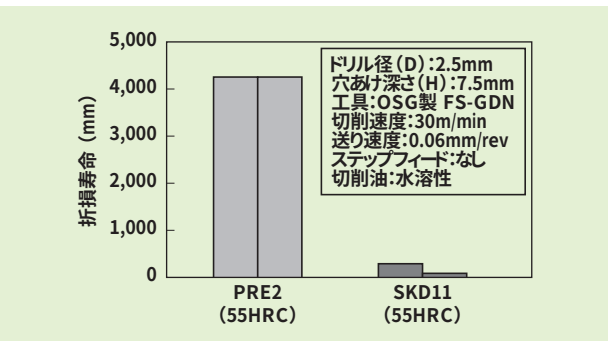

図３　PRE2のドリル加工性

Fig 3　Drilling processability of PRE2.

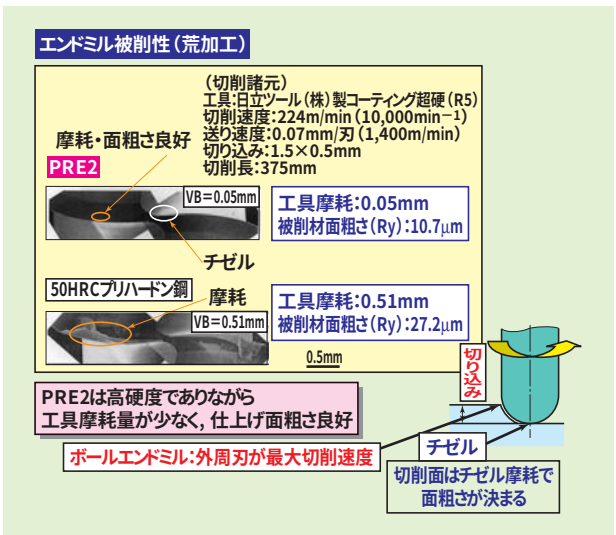

図２　ボールエンドミル被削性

Fig 2　Machinability of PRE2 by ball-end milling.

（注）PRE，ARK，HPMは日立金属（株）の登録商標です。