

特集—最新の金型材料動向と開発の方向性

〈事例 4〉

# 冷間金型材料の現状と開発動向

前田 雅人\* 池田 裕樹\*\*

山陽特殊製鋼(株)

冷間加工には、鍛造、プレス、ファインブランキング、転造、ロール成形などがあるが、近年のニアネット

\*Masato Maeda：研究開発センター高合金鋼グループ ライン担当

TEL (079) 235-6290

\*\*Hiroki Ikeda：粉末事業部粉末技術部技術グループ長

TEL (079) 235-6276

〒672-8677 兵庫県姫路市飾磨区中島 3007

トシェイプ化や、自動車部品へのハイテン（高張力鋼板）適用に代表される被加工材の高強度化に伴い、加工に用いられる冷間金型にかかる負荷は、ますます過酷化してきている。その一方で、製品メーカーの海外への生産移行や、東南アジア諸国の台頭など、グローバル競争が激化してきており、その中で生き残るために金型製造コストの低減や、加工時間の短縮および熱

表 代表的な冷間工具鋼の化学成分および熱処理条件

| 山陽記号    | 対応JIS規格鋼   | C                     | Si    | Mn    | Ni | Cr    | Mo   | W    | V    | Co    | 焼入れ (°C)           | 焼戻し (°C)                | 硬度 (HRC) |
|---------|------------|-----------------------|-------|-------|----|-------|------|------|------|-------|--------------------|-------------------------|----------|
| QK3M    | SKS93      | 1.00                  | 0.35  | 1.10  | -  | 0.50  | -    | -    | -    | -     | 790~850、O.Q.       | 150~200、A.C.            | 63以上     |
| QKS3    | SKS3       | 0.95                  | 0.25  | 1.05  | -  | 0.75  | -    | 0.75 | -    | -     | 800~850、O.Q.       | 150~200、A.C.            | 55~62    |
| QC11    | SKD11      | 1.50                  | 0.20  | 0.40  | -  | 11.30 | 0.90 | -    | 0.25 | -     | 1,000~1,050、A.C.   | 150~250、500~530、A.C.×2回 | 55~62    |
| QF3     | -          | フレームハード用鋼             |       |       |    |       |      |      |      |       | 900~1,000、A.C.     | -                       | (62~65)  |
| QCM8    | -          | 8% Cr-Mo-V 系冷間ダイス鋼    |       |       |    |       |      |      |      |       | 1,020~1,050、A.C.   | 500~550、A.C.×2回         | 55~62    |
| QCM7    | -          | 快削 8% Cr-Mo-V 系冷間ダイス鋼 |       |       |    |       |      |      |      |       | 1,020~1,050、A.C.   | 500~550、A.C.×2回         | 55~62    |
| QHZ     | -          | マトリックスハイス             |       |       |    |       |      |      |      |       | 1,100~1,140、O.Q.塩浴 | 530~650、A.C.×2~3回       | 55~60    |
| QH51    | SKH51      | 0.85                  | ≤0.40 | ≤0.40 | -  | 4.15  | 5.00 | 6.10 | 1.90 | -     | 1,200~1,250、O.Q.塩浴 | 540~600、A.C.×3回         | 55~63    |
| SPM23   | -          | 1.30                  | -     | -     | -  | 4.20  | 5.00 | 6.00 | 3.00 | -     | 1,050~1,200、O.Q.塩浴 | 500~580、A.C.×3回         | 55~65    |
| SPM30   | SKH40 (粉末) | 1.30                  | -     | -     | -  | 4.00  | 5.00 | 6.00 | 3.00 | 8.00  | 1,050~1,200、O.Q.塩浴 | 540~600、A.C.×3回         | 60~68    |
| SPM60   | -          | 2.30                  | -     | -     | -  | 4.00  | 7.00 | 6.50 | 6.50 | 10.00 | 1,130~1,200、O.Q.塩浴 | 500~600、A.C.×3回         | 65~70    |
| SPMV6   | -          | Cr-Mo-W-V 系粉末ハイス      |       |       |    |       |      |      |      |       | 1,100~1,200、O.Q.塩浴 | 520~600、A.C.×3回         | 59~67    |
| SPMR8   | -          | Cr-Mo-W-V 系粉末ハイス      |       |       |    |       |      |      |      |       | 1,030~1,150、O.Q.塩浴 | 500~580、A.C.×3回         | 55~65    |
| SPM X4N | -          | 窒化粉末ハイス               |       |       |    |       |      |      |      |       | 1,050~1,220、O.Q.塩浴 | 500~580、A.C.×3回         | 55~67    |