

3. 熱処理に関する研究

(イオン窒化に関する研究)

〔研究期間〕 昭和57年4月～58年3月

〔研究者〕 浜石和人、清藤純一

〔研究内容〕

前年度では主に耐摩耗性を要求される樹脂成形型、繊維機械部材、砂糖キビ脱葉ロール等へのイオン窒化処理の適応を試みたが、本年度は局部的に高応力を受ける鋼管のシャ－切断刃とU型形状鋼材のカットブレードのポンチおよびダイスへのイオン窒化処理の適応性について検討した。

〔研究成果〕

- ① 鋼管のシャ－切断刃は従来SKH9相当材を1200℃焼入、550℃2回焼もどし後使用に供していた。従来と同材質、熱処理切断刃に $N_2:H_2=3:7$, 5 Torr, 500℃, 4hrイオン窒化処理したものと窒化後 H_2 とAr雰囲気中でイオン加熱拡散処理した2種類について実機試験した結果、イオン窒化処理されたものは、従来の焼入、焼もどし材に比べ約2倍の耐久性向上が計られたが、イオン窒化後拡散処理したものは約25%の耐久性の減少が見られた。
- ② H_2 とAr雰囲気中でイオン加熱拡散処理品の耐久性減少の要因については、一概に言えないが、 H_2 雰囲気加熱による脱窒素現象が考えられる。

③ U型形状鋼のカットブレードのポンチはSKH9相当材で1200℃焼入、560℃2回焼もどし後イオン窒化処理し、ダイスはSKD11相当材で1000℃焼入、200℃焼もどし後イオン窒化した。イオン窒化条件はポンチ、ダイスとも同一で、SKD11材中の遊離炭化物がイオン窒化処理中に平偏状に変形し靱性の低下しない N_2 濃度を選定した。現在実機試験に供している。

- ④ ③の処理で、SKH9材の窒化表面硬さはHV1335、窒化後の母材硬さはHV880であり、SKD11材の窒化表面硬さは、HV1235、母材硬さはHV706であった。

以上のように今だ十分な結果を得てはいないが、これらのように高応力を受ける部材については、使用条件、材質、前処理、イオン窒化条件等により耐久性に対する効果が一定しない場合が多く、今後一層の検討を加えてゆく。