

(192) 高速度工具鋼におよぼす窒素添加の影響について

特殊製鋼 技術研究所 工博 日下邦男 水野博司・須藤興一
早稲田大学 理工学部 工博 長谷川正義 岡本昌文

1 結言

W系高速度工具鋼におよぼすN添加の影響に関して、諸性質を調査した結果、N添加によつて焼入結晶粒の微細化や、被研削性等の効果を示すことも報告したが、今回はMo系高速度工具鋼ならびに含C高速度工具鋼について、前回と同様の試験を行ったので報告する。

2 供試材

高周波誘導加熱式加圧溶解炉により1kg鋼塊(断面40×40mm)を砂型に造塊し、中10に鍛伸後850℃×2hr、Cの焼なましをほどこして、供試材とした。

化学成分は表1に示すごとくであり、N含有量0.06~0.32%のSKH9および0.05~0.23%のSKH55である。

3 試験結果

①窒化物は比較的に微細に分布し、W系高速度鋼同様に焼入結晶粒は微細化される。また焼入加熱における結晶粒粗大化速度は、N含有により高温側にずれ、通常のSKH9焼入加熱以上の高温焼入が可能なることを示した。(図1)

②熱処理硬度は、図2に示すごとく、N含有量の増量に伴ない、焼入硬度は低下するが、540℃前後で、著しく2次硬化し逆に焼モディ硬度は高くなる傾向を示した。

③N添加によつて熱処理特性が改善されるので、高温硬度や切削耐久力に効果があり、特に図3に示すようにエメリーペーパー研削試験結果によると、被研削性は著しく向上することを示した。

表1 供試材の化学成分

記号	鋼種	C	Si	Mn	Al	Cr	Mo	W	V	Co	N
A	SKH9	.80	.24	.32	.027	4.20	6.27	6.05	2.09	—	.064
B	SKH9	.79	.21	.24	.025	4.26	6.25	6.14	2.22	—	.163
C-1	SKH9	.83	.31	.29	.032	4.20	6.15	5.90	2.12	—	.234
C-2	SKH9	.83	.37	.32	.027	4.36	6.29	6.14	2.23	—	.234
D-1	SKH55	.81	.34	.31	.028	4.36	6.30	6.05	2.01	—	.295
D-2	SKH55	.85	.32	.31	.025	4.34	6.24	6.01	2.21	—	.324
I	SKH55	.81	.40	.32	.027	4.29	6.10	6.05	2.04	4.80	.051
J	SKH55	.84	.35	.31	.027	4.21	6.08	5.96	2.14	4.76	.227

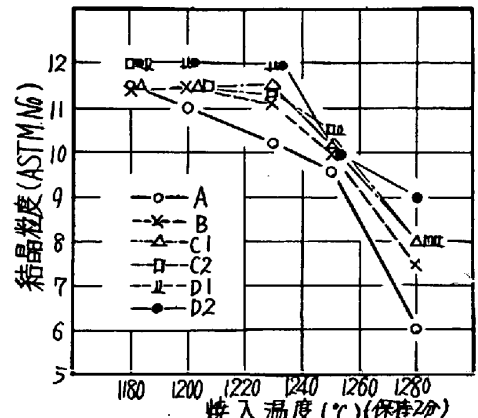


図1 結晶粒大さにおよぼす焼入温度の影響

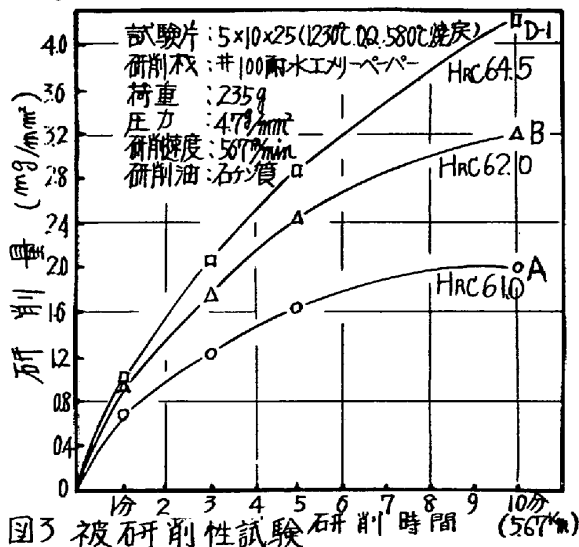


図3 被研削性試験

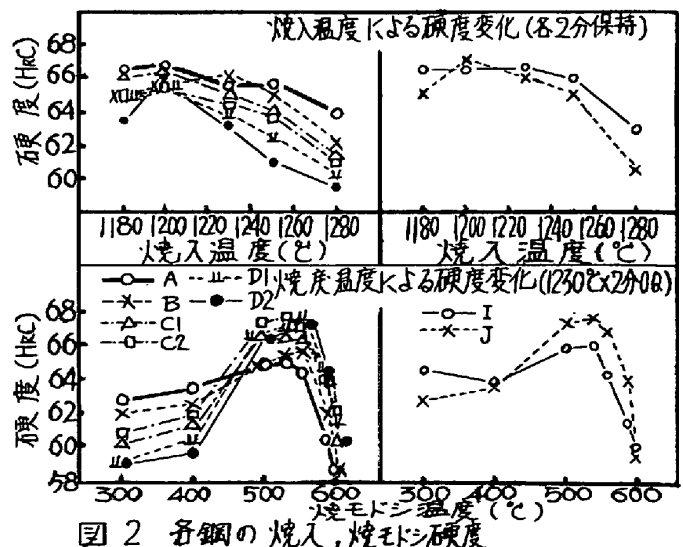


図2 各鋼の焼入、焼モディ硬度