

669.14.046.55 ; 621.95.011 ; 621.91.011

(188) Ca 脱酸鋼の穴あけ性

(Ca脱酸鋼の被削性におよぼす成分の影響-Ⅲ)

70464

日本鋼管技術研究所 ○西川勝彦, 宮下芳雄
奈良修録, 耳野 亨

1 緒 言

Ca脱酸鋼を超硬工具により旋削した場合の工具摩耗特性はCa, Al, S量により大きく左右されることが明らかになった。ここでは穴あけ加工性に与えるCa, Al, S値の影響について報告する。

2 実験方法

表1 供試材成分 (%)

No.	鋼 種	C	Si	Mn	P	S	Al	O	Ca	Hv
1	S43C	0.41	0.25	0.65	0.006	0.018	0.003	0.0077	tr	157
2	S43C	0.44	0.26	0.69	0.005	0.024	0.020	0.0071	tr	162
3	S43C+Ca	0.44	0.26	0.66	0.005	0.008	0.017	0.0079	0.0024	169
4	S43C+S	0.43	0.30	0.76	0.006	0.053	tr	0.0048	tr	163
5	S43C+S	0.42	0.28	0.70	0.008	0.048	0.024	0.0060	tr	156
6	S43C+S+Ca	0.41	0.29	0.72	0.006	0.048	0.021	0.0042	0.0036	163

供試材としては、S43Cを基本成分とし、Ca, Al, Sのレベルを変えた鋼を用いた。そのうち代表的な供試材の成分を硬さと共に表1に示す。穴あけ試験には無段変速機を内蔵したボール盤を用い、工具として、SKH-9、直径10mm、先端角118°、にげ角12°、ねじれ角28°のものを用いた。送りは主に0.33

mm/revにより試験し、穴あけ深さは30mmとした。切削油として、活性硫化鉱油(ガルフカット21A)を用い、給油量を約1.2ℓ/minとした。ドリル寿命の判定は消費電力の急上昇、穿孔時の音の変化、およびドリル切刃部の摩耗状況により行ない、切削不可能になった時点をも寿命とした。切削抵抗は工具動力計を使用し、トルク、スラストを求めた。また拡大しるを三点マイクロメーターにより、穴の上部と下部とで測定し、切屑の形状についても観察した。

3 実験結果

図1に工具寿命曲線を示す。これより明らかなように、Sの増加により工具寿命は大巾に延長していることがわかる。しかしCa, Alの影響はほとんど見られない。図2に切削抵抗の測定値を示す。スラストは高速になるにつれて若干上昇する傾向にあるが、鋼種による顕著な差は見られない。またAlの低い場合もほぼ同等の値であった。すなわち、トルク、スラストにおよぼすCa, Al, Sの影響はほとんどないものと考えられる。拡大しるはいずれも0.1mmで、Ca, Al, Sの影響は認められず、また切屑の形状についても、特に差は見られなかった。

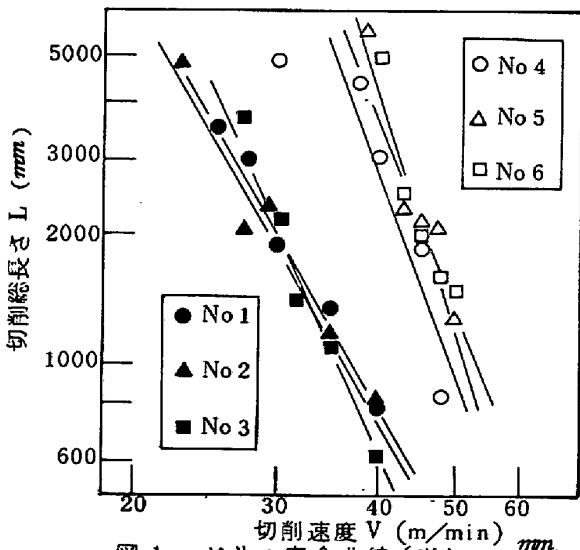


図1 ドリル寿命曲線 (送り0.33 mm/rev)

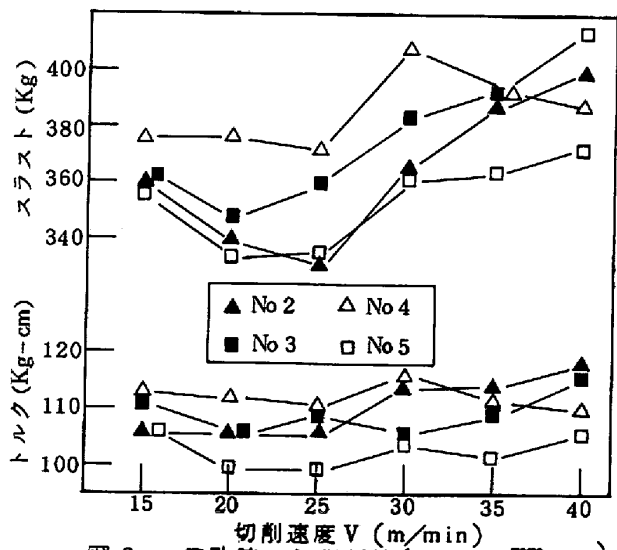


図2 穿孔時の切削抵抗 (送り0.33 mm/rev)