

(829) 鉄複硼化物系硬質合金の

抗折力におよぼすNi添加量の影響

東洋鋼鋳備 技術研究所

磯部剛彦○駒井正雄

高木研一 渡辺忠雄 近藤嘉一

1. 緒言

硼化物系サーメットとして開発した鉄複硼化物系硬質合金は、FeをベースにCr, Ni, Mo等の合金成分を含んだ結合相の中に、Mo₂FeB₂タイプの複硼化物を均一に微細分散させた2相から成る全く新しいタイプの高強度焼結合金であり、高い強度と優れた耐摩耗性、耐食性、ならびに高温耐酸化性を有しており、広範囲の産業分野において実用化が進められている。本報では、鉄複硼化物系硬質合金の主要合金成分のうち、特にNi添加量が抗折力におよぼす影響を結合相の相状態の面から調査検討し、組織と抗折力の関係を明らかにしたので報告する。

2. 実験方法

試料はNi添加量を0~10wt%まで変化させた5.5wt%B含有硬質合金であり、Tableに示す組成に、Fe-Bアトマイズ粉とMo, Ni, Fe粉をボールミル混合粉碎後加圧成型し、1225~1250℃真空中で20分間焼結した。これらの試料について機械的特性を調べる一方、研削による試料表面の残留歪層および加工変質層を除去するため、過塩素酸系溶液中での電解研摩処理後、X線回折測定を行った。さらにAugerにより組織調査を行った。

Table Composition of Specimens

Specimen	B	Mo	Ni	Fe
5.5B	5.5	44.27	0.0	50.23
5.5B-1Ni	5.5	44.27	1.0	49.23
5.5B-2.5Ni	5.5	44.27	2.5	47.73
5.5B-5Ni	5.5	44.27	5.0	45.23
5.5B-7.5Ni	5.5	44.27	7.5	42.73
5.5B-10Ni	5.5	44.27	10.0	40.23

3. 結果

- 1) Ni添加量が増えるにしたがって抗折力は増加し、2.5%Ni添加で最大となるが、それ以上Ni添加量が増えると抗折力は低下した。このことから、抗折力が高くなるような最適Ni量が存在することが明らかになった。(Fig.)
- 2) 抗折力が高い2.5%Ni添加材では、結合相がマルテンサイト化しており、そのために抗折力が高くなるものと思われる。(Fig.)
- 3) 「① Moは硬質相中にのみ含まれる。
② Niは結合相中にのみ含まれる。
③ Mo₂FeB₂形成に過剰なBはFe₂Bとして析出する。」という事実に基づき、配合組成から結合相単独の組成を計算し、シェフラーの組織図により推定した結合相の組織とX線回折測定結果とは良く一致していた。(Fig.)

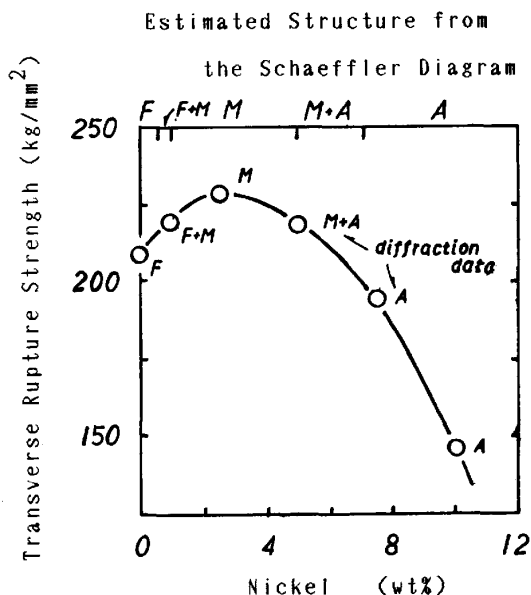


Fig. The Effect of Nickel Content on the Transverse Rupture Strength