

절삭공구 내마모 코팅기술 (입방정 질화붕소 박막증착 기술)

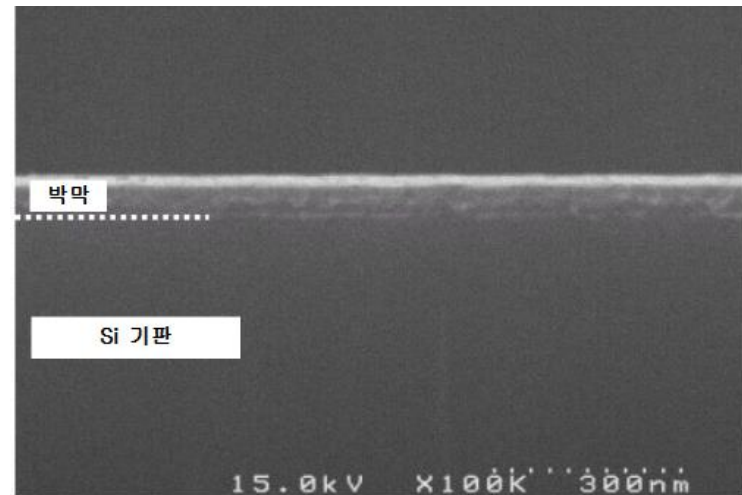
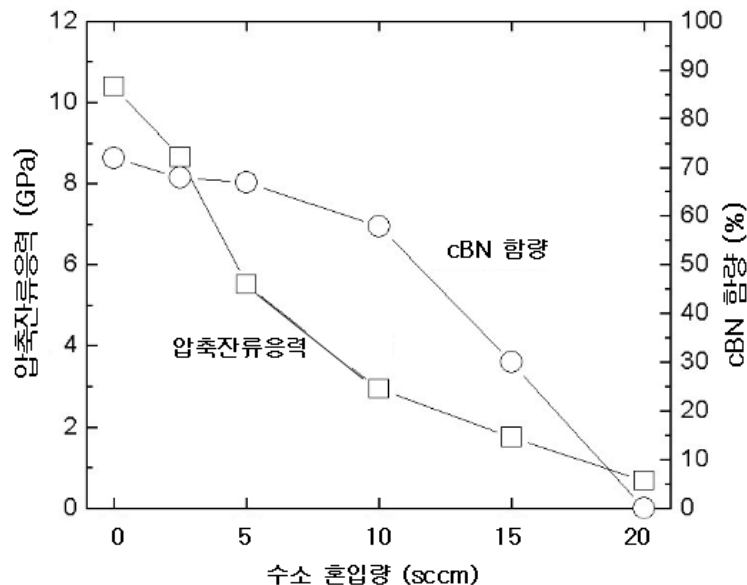
개발자: 백영준

Korea Institute of Science
and Technology

한국과학기술연구원

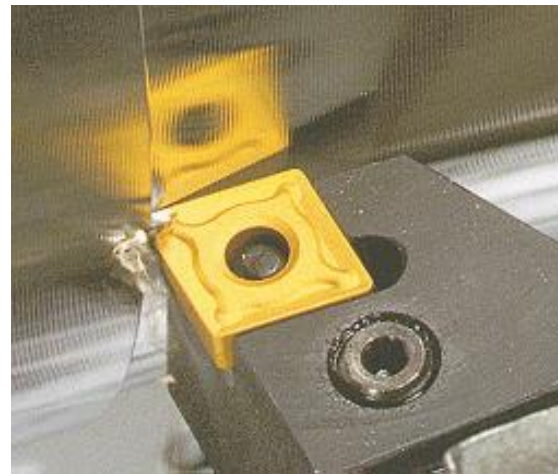
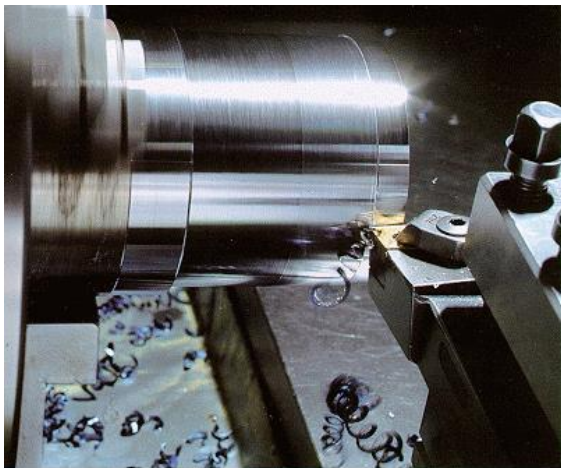
1. 기술의 개요

- 절삭공구의 경도를 높이는 박막 코팅 기술 !
- 60GPa의 **최고 경도값**을 보유하는 **입방정 질화붕소(cBN) 박막 증착** 기술 !
(철계 금속과의 반응때문에 철계 금속을 절삭할 수 없는 다이아몬드 제외)
- 내마모성 향상을 위한 질화붕소 박막의 **밀착력 증진** 기술 !
(수소첨가를 통해 cBN 함량은 유지하면서도 박막내의 잔류응력을 감소시킬 수 있는 기술임)



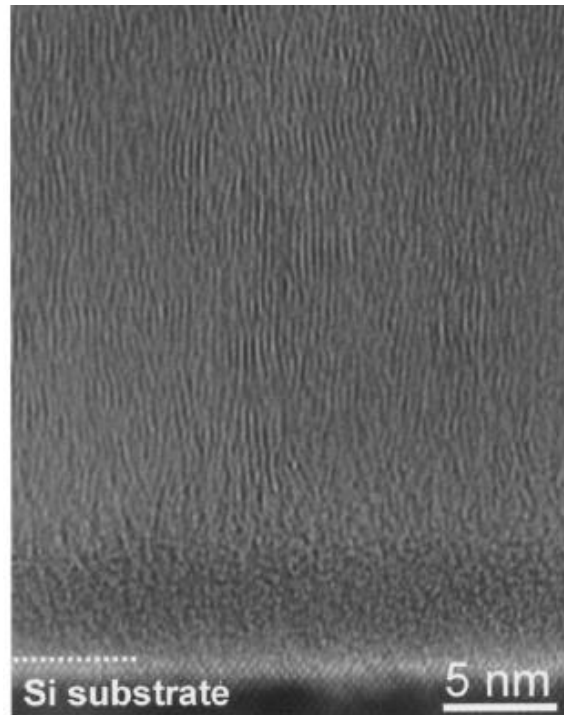
2. 기술의 적용분야

□ 절삭공구의 cBN 내마모 코팅



3. 본 기술의 개발 상태

cBN 박막 코팅층의 경도를 **50 GPa**로 유지하면서 잔류응력을 낮춤으로써 **밀착성의 향상**을 이룬 **cBN** 박막 코팅의 **원천기술**을 개발



4. 본 기술의 특징 및 차별점

□ 기존 TiAlN 코팅과의 차별성

- TiAlN 코팅은 최고 경도 30 GPa 이하로써, 현재 사용되는 소재의 절삭가공에 문제점이 있으나, 본 기술에 의한 경도는 60 GPa 이상임.

□ 기존 다이아몬드 코팅과의 차별성

- 다이아몬드의 경우 철계 금속과의 반응성때문에 철계소재의 절삭에는 사용할 수 없으나, 본 cBN 코팅은 철계 금속과의 반응성이 없어, 가장 범용적으로 사용할 수 있는 것이 특징임

□ 기존 cBN 코팅과의 차별성

- 수소를 첨가함으로써 cBN 함량을 60% 이상으로 유지하면서도 박막의 잔류 응력을 3 GPa 이하로 낮춘 것이 특징임
- 산소첨가 : 산화물 형성됨(고온 응용시)
- Ar 이온에너지 낮춤, He 혹은 Ne 이온 사용 : cBN 함량 저하

5. 관련제품의 시장현황 및 규모

출처 : 공구저널 2011년 7월 (36쪽-39쪽)

2011년 세계 절삭공구 시장 : 12조원

2011년 국내 절삭공구 시장 : 4,000억원

관련 국내 기업 : 한국야금, 오리콘발저스코팅코리아, 대구텍