

산업통상자원부 산업핵심기술개발사업

특허기술동향조사 보고서

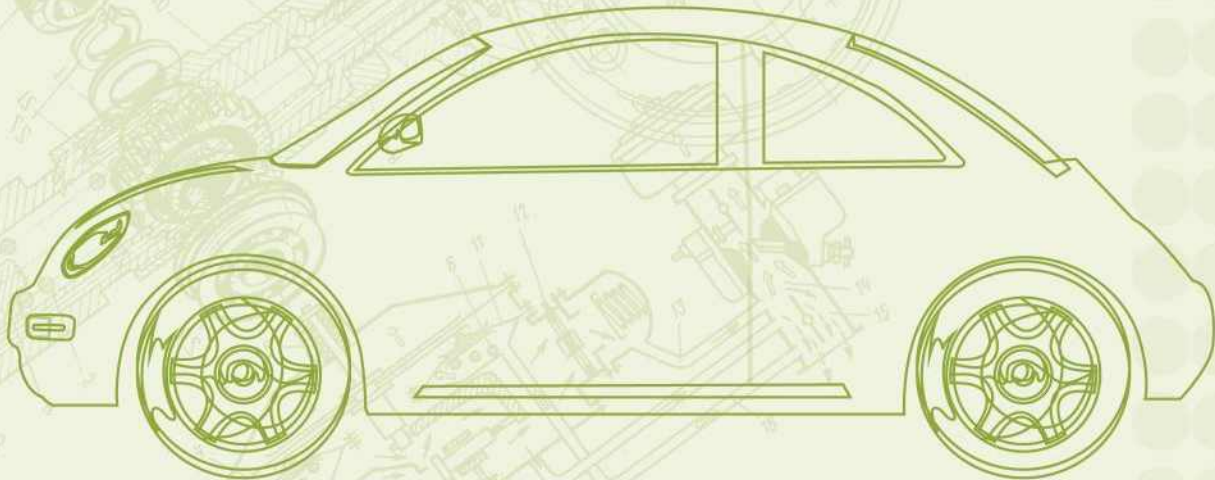
나노융합

기존(선진국 최고) 코팅소재보다 물성이 우수한
나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재
절삭공구 개발

2015. 12.

I. 개요

1. 분석 배경 및 목적
2. 분석범위



1. 분석 배경 및 목적

1-1. 분석 배경

본 『16년 산업통상자원부 산업핵심기술개발사업』은 기존(선진국 최고) 코팅소재보다 물성이 우수한 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발의 신규사업 추진을 위해서 해당 기술 분야에 대한 현재 기술수준, 기술개발동향, 시장 및 산업동향 조사 등 사전 특허·기술 동향을 파악함으로써 R&D 방향성 검토를 지원하는 사업임

1-2. 분석 목적

본 보고서에서는 기존(선진국 최고) 코팅소재보다 물성이 우수한 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발 기술에 대하여 한국을 비롯하여 미국, 일본, 유럽, 중국 등에서의 특허출원 정보를 기초로 특허동향분석을 실시함

이를 통하여 국제 특허현황 및 국가별 기술경쟁력 등의 분석을 실시하고, 최근 부상기술 등을 도출하여, 전략적인 연구개발 계획 수립에 활용할 수 있도록 함으로써, 중복연구를 방지하고, 본 연구개발과제 수행의 타당성에 대한 객관적인 특허정보를 제공하고자 함

2. 분석 범위

본 분석에서는 기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발에 대하여 94년 01월~13년 12월 까지 공개된 한국, 미국, 일본, 유럽, PCT 및 중국 공개특허와 94년 01월~13년 12월까지 출원등록된 한국, 미국, 일본, 유럽, PCT 및 중국 등록특허를 분석 대상으로 함

2-1. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색범위

(1) 분석대상 특허¹⁾

<표 1-1> 검색 DB 및 검색범위

자료 구분	국 가	검색 DB	검색구간	검색범위
공개·등록특허 (공개·등록일 기준)	한국	WINTELIPS	~2013.12	특허공개 및 등록 전체문서
	일본			특허공개 및 등록 전체문서
	미국			특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	유럽			EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서
	PCT			특허공개 및 등록 전체문서
	중국			특허공개 및 등록 전체문서

5) ※ 출원일 기준으로 분석하며, 일반적으로 특허출원 후 18개월이 경과된 때에 출원 관련정보를 대중에게 공개하고 있음. 따라서 아직 미공개 상태의 데이터가 존재하는 2014년 부터 출원된 특허는 그 정량적 의미가 유효하지 않으므로 정량분석은 1994년도(1994.1.1.)~2013(2013.12.31.)년도 까지 한정함.

2-2. 분석대상 기술 및 검색식 도출

(1) 기술분류체계

본 분석에서는 과제의 RFP 제안서를 기초로 나노-마이크론 코팅(AA) 및 나노-마이크론 코팅소재의 적용(AB)으로 분류하였고 심층분석(정성분석)시의 기술 분야를 동일하게 적용함

<표 1-2> 분석대상 기술분류

대분류	중분류	핵심기술 여부	기술 정의
기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 단삭재 절삭공구개발 (A)	나노-마이크론 코팅 (AA)	○	절삭공구 코팅소재의 내구성 향상을 위 한 합금설계 및 타겟 제조 기술 나노-마이크론 코팅층 설계 및 공정기 술
	나노-마이크론 코팅소재의 적용 (AB)		코팅한 절삭공구의 내구성을 향상하는 기술

(2) 기술분류기준

<표 1-3> 분석대상 기술분류기준

대분류	중분류	검색개요 (기술범위)
기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발 (A)	나노-마이크론 코팅 (AA)	절삭공구 코팅층에 적합한 조직제어 및 제조기술 나노-마이크론 코팅층 설계 및 공정기술
	나노-마이크론 코팅소재의 적용 (AB)	코팅한 절삭공구의 표면 산화/분해 반응 억제 기술 및 고인성/고내열 성을 가진 공정기술

(3) 핵심 키워드 도출

° 한국산업기술평가관리원 나노 PD실에서 제공한 최초 기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발 분야의 기술분류 및 핵심키워드를 바탕으로 특허분석을 위한 1차 키워드를 도출하였으며, 추가적으로 해당 PD실과의 기술미팅을 거쳐 2차 키워드를 도출하였음

(4) 검색식 도출 과정

° 본 보고서에 사용된 검색식은 상기 방법을 통해 도출된 핵심키워드를 바탕으로 해당 기술분류를 포함할 수 있는 검색식을 작성하였으며, 한국산업기술평가관리원 나노 PD실의 검토를 반영하여 최종 검색식을 완성함

(5) 검색식

기술분류체계에 따른 최종 검색식은 <표 1-4>와 같음

<표 1-4> 기술분류체계에 따른 최종 검색식

대분류	중분류	검색식	검색 건수						
			KIPO	USPTO	JPO	EPO	PCT	SIPO	합계
기존 코팅소 재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마 이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 단삭재 절삭공 구개발	나노-마 이크론 코팅 (AA)	((나노* 나노소재* 마이크로* 마이크 론* 마이크로소재* 마이크로소재* 나 노마이크로* 나노마이크론* 나노-마 이크로* 나노-마이크론* 나노/마이크 로* 나노/마이크론* 나노복합* (나노 * near3 (마이크로* 마이크론*))) near5 (입힌* 코팅* 코오팅* 코팅층 * 표면코팅* 표면코오팅* 피막* 피 막코팅* 피막코오팅* 피복* 피복코팅 * 피복코오팅* 미세코팅* 미세코오팅 *) and (나노복합코팅* 경도* 내산 화성* 마찰계수* 부착력* ((nano* (nano* near3 material*) micro* micron* ((micro* micron*) near3 material*) nanomicro* nanomicro* nano-micro* nano-micron* nano/micro* nano/micron* (nano* adj (micro* micron*)) nano-composite* multicomponent*) near3 (coating* coated* cover* ((coating* coated*) adj layer*) (surface* adj (coating* coated*)) (minute* adj (coating* coated*)) (hard* adj (coating* coated*))) and (hardness* (oxidation adj resistan*) (slip adj coefficient) (friction adj factor*) (adhesive adj power) adhesion* adherence* AlCrN-Based* AlCrN* AlCrSiN* AlCrSiWN* AlCrXN*))	150	350	155	165	224	480	1,524
	(A) 나노-마 이크론 코팅소재 의 적용 (AB)	((나노* 나노소재* 마이크로* 마이크 론* 마이크로소재* 마이크로소재* 나 노마이크로* 나노마이크론* 나노-마 이크로* 나노-마이크론* 나노/마이크 로* 나노/마이크론* 나노복합* (나노 * near3 (마이크로* 마이크론*))) near5 (입힌* 코팅* 코오팅* 코팅층 * 표면코팅* 표면코오팅* 피막* 피 막코팅* 피막코오팅* 피복* 피복코팅 * 피복코오팅* 미세코팅* 미세코오팅 *) 나노복합코팅* (nano* (nano* near3 material*) micro* micron* ((micro* micron*) near3 material*) nanomicro* nanomicro* nano-micro* nano-micron* nano/micro* nano/micron* (nano* adj (micro* micron*)) nano-composite* multicomponent*) near3 (coating* coated* cover* ((coating* coated*) adj layer*) (surface* adj (coating* coated*)) (minute* adj (coating* coated*)) (hard* adj (coating* coated*))) AlCrN-Based* AlCrN* AlCrSiN* AlCrSiWN* AlCrXN*) and (절삭공 구* 절삭연장* 밀링* 밀링공구* 밀 링연장* (절삭* adj (공구* 연장*)) ((milling* cutting*) near2 tool*) (milling* near2 cutter*) (milling* near2 tool*) (cutting* near2 tool*))	20	93	102	19	22	121	377

2-3. 유효특허 선별 기준 및 결과

(1) 유효특허 선별 기준

기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발의 Raw Data(표 1-5 참조)에 대한 유효특허 선별 기준을 마련하여 적용함

<표 1-5> 분석대상 기술분류

대분류	중분류	노이즈제거 및 유효특허추출기준
기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발 (A)	나노-마이크론 코팅 (AA)	- IPC 기반한 비관련분야 특허 제거 - 특허청구범위/요약서 상의 기재를 기초로 나노, 마이크론 및 나노-마이크론 코팅 소재를 유효특허로 추출
	나노-마이크론 코팅소재의 적용 (AB)	- IPC 기반한 비관련분야 특허 제거 - 특허청구범위/요약서 상의 기재를 기초로 절삭공구용 나노-마이크론 코팅 소재를 유효특허로 추출

(2) 유효특허 선별 결과

<표 1-6> 기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발의 유효특허 선별결과

대분류	중분류	유효데이터 건수						
		KIPO	USPTO	JPO	EPO	PCT	SIPO	계
기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발 (A)	나노-마이크론 코팅 (AA)	124	250	88	103	159	294	1,018
	나노-마이크론 코팅소재의 적용 (AB)	29	73	54	21	19	90	286
소 계		153	323	142	124	178	384	1,304
총 계		153	323	142	124	178	384	1,304

2-4. 특허기술동향조사 분석 방법

본 분석에서는 기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구 개발 분야를 IP 부상도 분석, IP 장벽도 분석으로 나누어 분석함

○ IP 부상도 분석

IP 부상도 분석에서는 조사대상국인 한국, 미국, 일본 유럽 및 중국에서의 이전 구간 대비 출원증가율, 출원 점유율 및 국가별 외국인 출원 증가율을 분석하여 특허 관점에서의 해당 기술 분야 부상 정도를 판단함

분석구간 중 전체구간은 1994년 1월 1일부터 2013년 12월 31일로 분석구간을 정하였음. 최근구간은 2009년 1월 1일부터 2013년 12월 31일로, 이전구간은 2004년 1월 1일부터 2008년 12월 31일로 설정하여 분석함

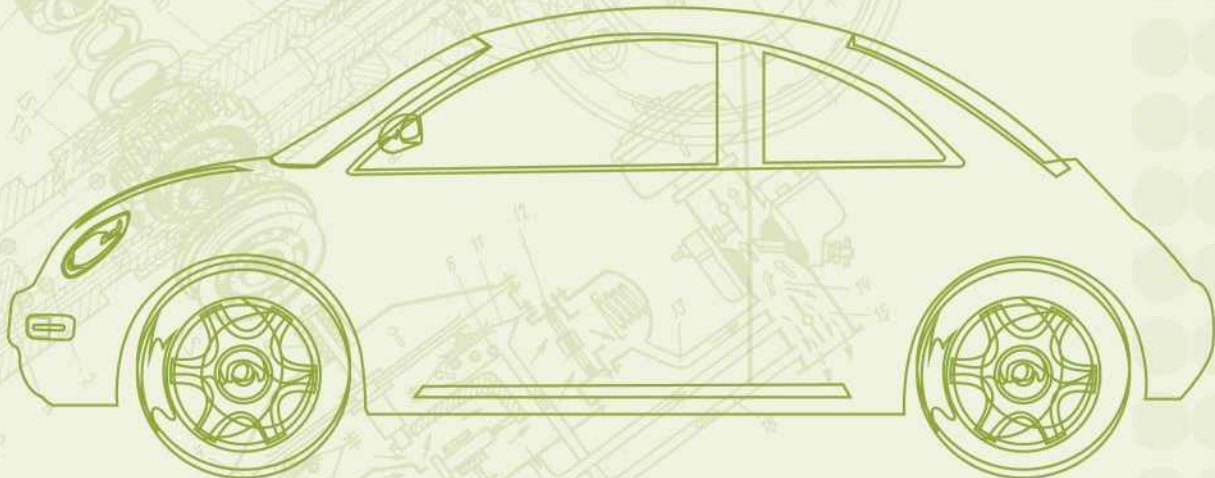
○ IP 장벽도 분석

IP 장벽도 분석에서는 기술계획서를 참고하고 자문위원과의 회의를 통하여 요소기술을 정하고, 상기 요소기술을 핵심기술과 주변기술로 구분하여 IP 장벽도를 분석함

본 분석에서는 도출된 핵심특허를 기반으로 중분류 수준에서의 유사도 분석 및 권리분석을 포함하여 IP 장벽도의 판단 근거로 활용할 수 있음

II. IP 부상도 분석

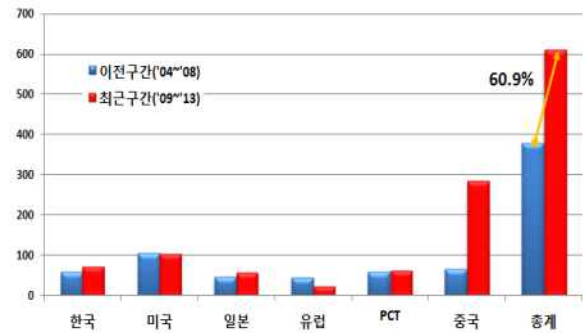
1. 국가별 Landscape
2. 경쟁자 Landscape
3. 시장진입 경쟁수준 분석



1. 국가별 Landscape

1-1. 출원증가율 분석

	이전구간	최근구간	증가율
	'04~'08	'09~'13	
한국	59	73	23.7%
미국	106	105	-0.9%
일본	46	58	26.1%
유럽	45	26	-42.2%
PCT	59	65	10.2%
중국	66	286	333.3%
총계	381	613	60.9%



<그림 1-1> 출원 증가율 (전체)

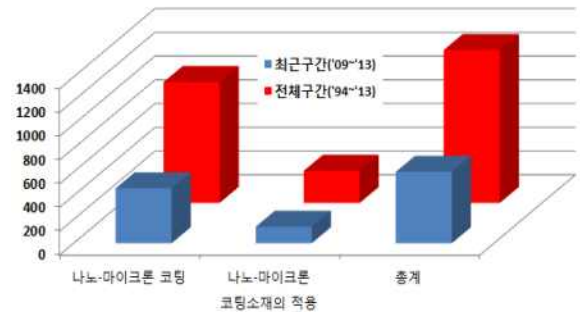
- 최근과 이전구간 대비 출원증가율을 살펴보면, 미국은 이전구간부터 최근까지 꾸준한 특허를 출원하고 있어 증가율이 높지 않고, 한국, 일본 및 PCT는 증가율이 높지는 않으나 최근 연구가 활발히 진행되고 있는 것으로 분석됨. 유럽은 다소 부진한 활동을 보임

구분	이전구간 건수	최근구간 건수	출원 증가율 (%)
전체 (대분류)	381	613	60.9%

1-2. 최근 출원 점유율 분석

- 전체구간대비 최근 구간에서의 출원점유율을 살펴봄으로써 각 기술요소별 최근 가장 부상하는 기술에 대해 살펴 볼 수 있음

	최근구간	전체구간	점유율
	'09~'13	'94~'13	
나노-마이크론 코팅	462	1,018	45.4%
나노-마이크론 코팅소재의 적용	139	270	51.5%
총계	601	1,288	46.7%



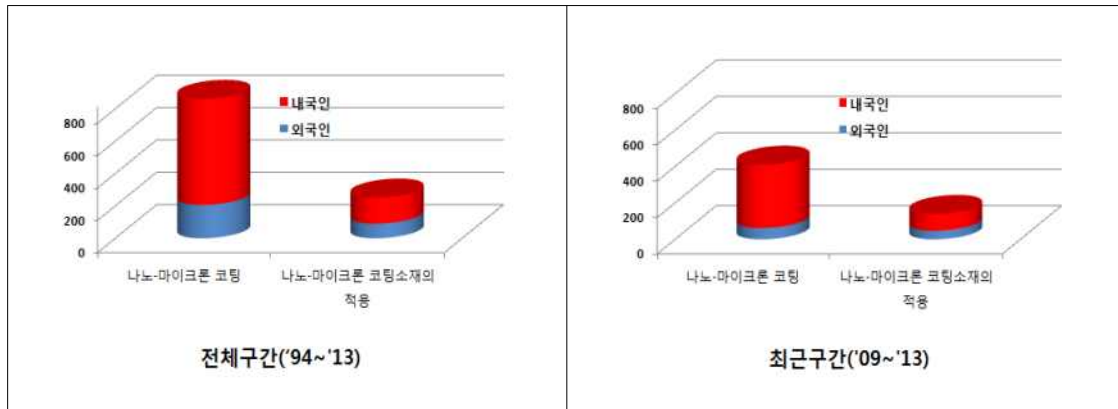
<그림 1-2> 기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발의 구간별 점유율 분석

- 최근 나노하이브리드 소재응용기술이 이슈화 되면서 투자대상으로 부상하고 있는데, 시장선도형 소재부품 R&D의 연구개발이 지속적으로 진행되고 있음
- 나노-마이크론 코팅(AA)분야의 경우, 최근구간(09년~13년)의 출원건수가 462건, 전체구간(94년~13년)의 출원건수가 1,018건으로 나타났으며, 최근 출원 점유율이 45.4%로 나타났음
- 나노-마이크론 코팅소재의 적용(AB)분야의 경우, 최근구간(09년~13년)의 출원건수가 139건, 전체구간(94년~13년)의 출원건수가 270건으로 나타났으며, 최근 출원 점유율이 51.5%로 나타났음

구분	최근구간 건수	전체구간 건수	출원 점유율 (%)
전체 (대분류)	601	1,288	46.7%

1-3. 특허 시장확보력 분석

- 해당국의 내외국인 출원점유율 변화를 살펴봄으로써, 최근구간에 외국인 출원점유율 변화를 통해 시장확보력과 연구개발과제의 시장매력도를 살펴볼 수 있음



<그림 1-3> 외국인의 점유율 변화

- 나노-마이크론 코팅의 경우, 전체구간에서 내국인 출원의 건수가 821건으로 외국인 출원의 건수 305건보다 많음
- 나노-마이크론 코팅소재의 적용의 경우도 마찬가지로 전체구간에서 내국인 출원의 건수가 외국인 출원의 건수보다 많음

외국인 출원건수	한국	미국	일본	유럽	중국	전체
최근구간(건수)	13	55	11	16	19	114
이전구간(건수)	14	53	9	31	6	113
특허시장확보력(%)	0.9%					

* 이전구간은 2004년~2008년, 최근구간은 2009년~2013년으로 분석하였음

2. 경쟁자 Landscape

2-1. 국내외 유사기술 개발 현황

<표 2-1> 경쟁자 Landscape

분석 항목 출원인	출원인 국적	주요 IP시장국(건수,%)						IP시장국 종합*	특허출원 증가율 (최근 5년)	주력 기술 분야
		한국 KIPO	미국 USPTO	일본 JPO	유럽 EPO	국제 PCT	중국 SIPO			
HITACHI TOOL ENGINEERING LTD	JP	0 (0%)	3 (6.4%)	39 (83.0%)	5 (10.6%)	0 (0%)	0 (0%)	일본	0%	AB
SECO TOOLS AB	SE	4 (16.0%)	6 (24.0%)	3 (12.0%)	4 (16.0%)	4 (16.0%)	4 (16.0%)	미국	신규진입	AB
KENNAMETAL INC	US	0 (0%)	14 (63.6%)	3 (13.6%)	2 (9.1%)	2 (9.1%)	1 (4.5%)	미국	500%	AB
SANDVIK AB	SE	2 (13.3%)	10 (66.7%)	1 (6.7%)	1 (6.7%)	0 (0%)	1 (6.7%)	미국	-75%	AB
한국과학기술연구원	KR	7 (53.8%)	4 (30.8%)	2 (15.4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	한국	-70%	AA
NINGBO INSTITUTE OF MATERIALS TECHNOLOGY AND ENGINEERING, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES	CN	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (100%)	중국	신규진입	AA
WUHAN UNIVERSITY	CN	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (100%)	중국	166.7%	AA
MITSUBISHI MATERIALS CORP	JP	0 (0%)	2 (25.0%)	3 (37.5%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (37.5%)	일본,중국	신규진입	AB
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY	CN	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (100%)	중국	-83.3%	AB
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	CN	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (100%)	중국	600%	AA
OERLIKON TRADING AG	CH	0 (0%)	2 (28.6%)	3 (42.9%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (28.6%)	일본	33.3%	AB
DAINIPPON PRINTING CO LTD	JP	0 (0%)	1 (16.7%)	4 (66.7%)	0 (0%)	1 (16.7%)	0 (0%)	일본	신규진입	AA
RIKEN CORP	JP	0 (0%)	1 (16.7%)	1 (16.7%)	2 (33.3%)	1 (16.7%)	1 (16.7%)	유럽	신규진입	AA
SHANGHAI SCIENCE TECH UNIV	JP	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (100%)	중국	신규진입	AA
SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP	JP	0 (0%)	1 (16.7%)	2 (33.3%)	1 (16.7%)	1 (16.7%)	1 (16.7%)	일본	-100%	AB
XIAMEN UNIVERSITY	CN	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (100%)	중국	신규진입	AA,AB
GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC	US	0 (0%)	3 (60.0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (40.0%)	미국	신규진입	AB
ISCAR LTD	IL	0 (0%)	3 (60.0%)	1 (20.0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20.0%)	미국	신규진입	AB
UNION TOOL CO	JP	0 (0%)	0 (0%)	3 (60.0%)	1 (20.0%)	0 (0%)	1 (20.0%)	일본	-75%	AB
한국세라믹기술원	KR	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	한국	300%	AA

* 대분류 대상 상위 20개 출원인

기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발과제의 주요출원인 Top20을 추출한 결과, 일본의 HITACHI TOOL ENGINEERING사가 가장 많은 특허를 출원하였고, 주요 출원국으로는 일본(83.0%)인 것으로 나타났음. 또한, 스웨덴의 SECO TOOLS사, SANDVIK사 그리고 미국의 KENNAMETAL사가 뒤를 이어 본 기술의 다수 출원인으로 랭크되었음

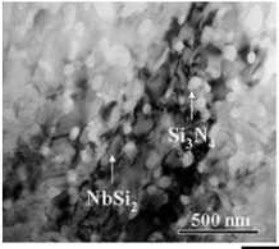
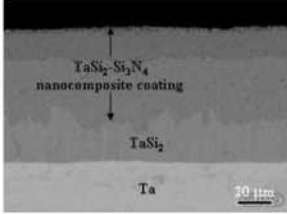
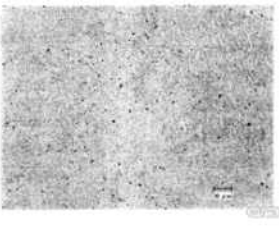

이들 주요출원인들의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 기술력, 주력 기술분야의 파악을 위하여, 주요 시장국별 출원건수, 최근 4년간의 특허출원 증가율을 비교분석한 결과, 1위인 HITACHI TOOL ENGINEERING사는 출원 증가율이 변화가 없는 것으로 나타났고, SECO TOOLS사는 최근에 출원을 시작하는 것으로 나타남. 또한, KENNAMETAL사는 최근에 증가율이 크게 높아진 것으로 나타남. 그리고 다수의 출원인들이 미국 시장에 많이 진출한 것을 볼 수 있는데 이는, 미국이 관련분야에서 질이 좋은 시장으로 평가되기 때문인 것으로 보임

주요출원인의 주력분야를 살펴보면 나노-마이크론 코팅(AA)과 나노-마이크론 코팅소재의 적용(AB)에 골고루 연구 및 개발을 진행하고 있는 것으로 나타남

의미::: 출원인별 특허현황 분석을 나열식으로 정리한 것으로 하나의 표로 표기함으로써, 분석 대상 기술의 주요출원인의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 미국특허로 본 기술 수준, 주력 기술분야를 한 번에 용이하게 파악할 수 있음

2-2. 기술별 국내외 유사기술 현황

(1) 나노-마이크론 코팅(AA)

국내 유사기술 보유 현황	국외 유사기술 보유 현황
<p>[한국과학기술연구원] 나노 복합 피복층 및 제조방법</p>  <p>[한국과학기술연구원] 나노 복합 피복층 및 제조방법</p> 	<p>[KANAGAWA PREFECTURE] 다이아몬드상 탄소막+코팅 부재</p>  <p>[NINGBO INSTITUTE OF MATERIALS TECHNOLOGY AND ENGINEERING, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES] 다이아몬드상 탄소막+ 나노 복합체 코팅</p> 

- 나노-마이크론 코팅은 나노-마이크론 복합재를 이용한 코팅 관련 기술로, 한국과학기술연구원, KANAGAWA PREFECTURE사 및 NINGBO INSTITUTE OF MATERIALS TECHNOLOGY AND ENGINEERING, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES사에서 주로 해당분야 기술 개발이 활발한 것으로 조사됨

[국내]

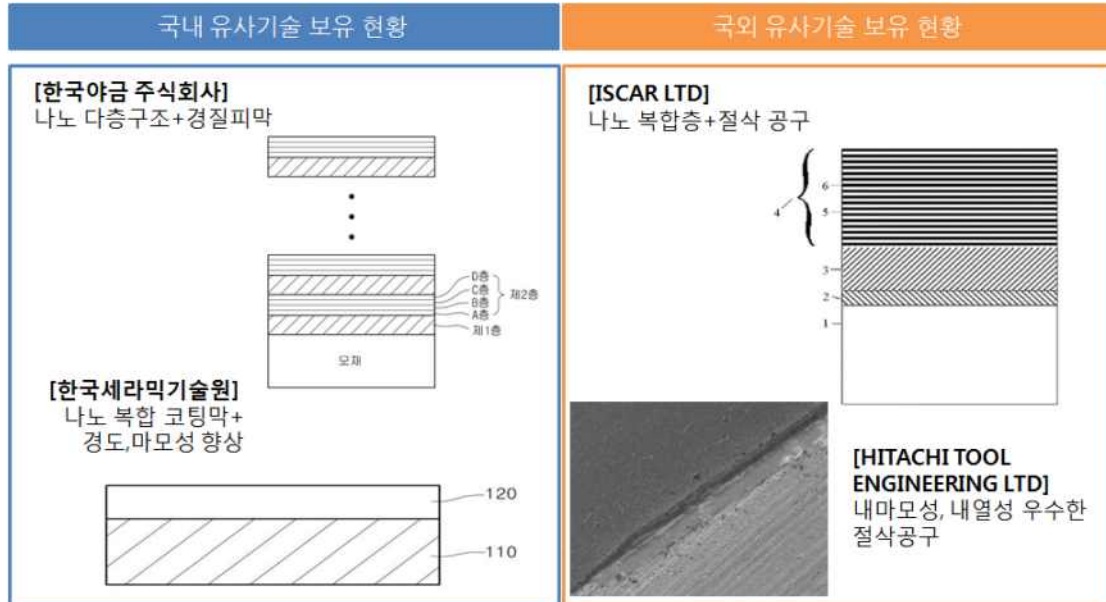
- 한국과학기술연구원의 경우, 나노-마이크론 코팅 기술과 관련하여 NbSi₂계 나노 복합 피복층 및 그 제조방법과 TaSi₂-Si₃N₄ 나노 복합 피복층의 제조방법 등과 같이 출원/등록하고 있으며, 나노-마이크론 코팅 기술 쪽으로 지속적인 출원을 하고 있음

[국외]

- KANAGAWA PREFECTURE사의 경우, 나노-마이크론 코팅 기술과 관련하여 DLC 코팅 부재 및 그 제조 방법 등과 같이 출원/등록하고 있으며, 나노-마이크론 코팅 기술 쪽으로 계속적으로 출원 하고 있음
- NINGBO INSTITUTE OF MATERIALS TECHNOLOGY AND ENGINEERING, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES사의 경우, 나노-마이크론 코팅 기술과 관련하여 Magnesium alloy surface with corrosion-resistant lubricating property of the composite coating and its preparation method 등과 같이 출원/등록하고 있으며, 나노-마이크론

코팅 기술 쪽으로 계속적으로 출원 하고 있음

(2) 나노-마이크론 코팅소재의 적용(AB)



- 나노-마이크론 코팅소재의 적용은 나노-마이크로노 복합재를 이용한 코팅을 절삭공구에 적용한 기술로, 한국야금 주식회사, 한국세라믹기술원, ISCAR LTD 및 HITACHI TOOL ENGINEERING LTD에서 주로 해당분야 기술 개발이 활발한 것으로 조사됨

[국내]

- 한국야금 주식회사의 경우, 나노-마이크론 코팅소재의 적용 기술과 관련하여 절삭공구용 경질피막 등과 같이 출원/등록하고 있으며, 나노-마이크론 코팅소재의 적용 기술 쪽으로 계속적인 출원을 하고 있음
- 한국세라믹기술원의 경우, 나노-마이크론 코팅소재의 적용 기술과 관련하여 경도 및 마모성이 우수한 복합 질화물 코팅막 및 그 제조 방법 등과 같이 출원/등록하고 있으며, 나노-마이크론 코팅소재의 적용 기술 쪽으로 계속적인 출원을 하고 있음

[국외]

- ISCAR LTD의 경우, 나노-마이크론 코팅소재의 적용 기술과 관련하여 Coated cutting tool 등과 같이 출원/등록하고 있으며, 나노-마이크론 코팅소재의 적용 기술 쪽으로 계속적인 출원을 하고 있음
- HITACHI TOOL ENGINEERING LTD의 경우, 나노-마이크론 코팅소재의 적용 기술과 관련하여 피복 절삭 공구 등과 같이 출원/등록하고 있으며, 나노-마이크론 코팅 기술 쪽으로 계속적인 출원을 하고 있음

3. 시장진입 경쟁수준 분석

3-1. 시장별 세부기술 시장점유율 분석(CR4)

(1) 나노-마이크론 코팅(AA)

기술독점 현황분석을 위한 지수 중 하나인 집중률 지수(CRn)을 통해 상위 출원인 4개사의 시장점유율을 살펴봄.

이 분석 보고서에서는 특허점유율을 통해 주요 출원인의 특허점유율로써 집중률 지수를 산정하였음

출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
한국과학기술연구원	13	1.3%	1.3%	1
NINGBO INSTITUTE OF MATERIALS TECHNOLOGY AND ENGINEERING, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES	9	0.9%	2.2%	2
WUHAN UNIVERSITY	9	0.9%	3.1%	3
HITACHI TOOL ENGINEERING LTD	7	0.7%	3.7%	4
SHIPLEY COMPANY, L.L.C.	7	0.7%	4.5%	5
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	7	0.7%	5.2%	6
DAINIPPON PRINTING CO LTD	6	0.6%	5.8%	7
RIKEN CORP	6	0.6%	6.4%	8
.
.
.
합계	1,018	100 %	CR4=3.7	

전체 출원건수를 기준으로 각 출원인별 특허점유율을 구한 뒤 상위 4개사의 점유율을 나타낸 결과가 CR4=3.7로 나타났음. 해당기술 분야의 수치로 볼 때 독과점 수준이 낮은 것으로 보임

(2) 나노-마이크론 코팅소재의 적용 (AB)

기술독점 현황분석을 위한 지수 중 하나인 집중률 지수(CRn)을 통해 상위 출원인 4개사의 시장점유율을 살펴봄.

이 분석 보고서에서는 특허점유율을 통해 주요 출원인의 특허점유율로써 집중률 지수를 산정하였음

출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
HITACHI TOOL ENGINEERING LTD	40	14.0%	14.0%	1
SECO TOOLS AB	24	8.4%	22.4%	2
KENNAMETAL INC	22	7.7%	30.1%	3
SANDVIK AB	15	5.2%	35.3%	4
MITSUBISHI MATERIALS CORP	7	2.4%	37.7%	5
OERLIKON TRADING AG	7	2.4%	40.1%	6
SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP	6	2.1%	42.2%	7
ISCAR LTD	5	1.7%	43.9%	8
.
.
.
합계	286	100 %	CR4=35.3	

전체 출원건수를 기준으로 각 출원인별 특허점유율을 구한 뒤 상위 4개사의 점유율을 나타낸 결과가 CR4=35.3로 나타났음. 해당기술 분야의 수치를 볼 때 시장의 독과점 수준이 낮은편으로 분석됨

의미::: CR(Concentration Ratio) 지표는 상위 몇개 기업의 시장점유율을 합한 것으로, CR1, CR2, CR3, CR4 등으로 표시함. 즉 CR1은 시장점유율 1위 기업의 시장점유율을 말함. CR2는 1위와 2위의 시장점유율을 합한 것, CR3는 1~3위의 시장점유율을 합계한 것임

활용방법:::

0에 가까울수록 시장의 독과점 수준이 낮음

100에 가까울수록 시장의 독과점 수준이 높음

40 또는 45 ~ 60일 때 새로운 기술의 적용을 유발시키는 최적의 시장경쟁 상태로 평가함

3-2. 시장진입 경쟁수준 분석(HHI)

* 허핀달-허쉬만 지수(HHI, Herfindahl-Herschman Index)

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad [S_i = \frac{(n\text{번째 출원인의 출원수})}{(A\text{기술분야의 전체출원수})} * 100]$$

A 기술분야에 50개의 출원인이 존재하며, 전체 1000건의 특허 출원이 있다고 가정할 때, A 기술분야에 있어서의 허핀달-허쉬만 지수는 상기 Si²의 총합을 의미한다. 시장의 집중 수준에 대한 해석 기준은 아래의 표를 통해 참조함

<표 3-00> 허핀달 지수에 따른 집중 수준

분석항목	HHI 범위	경쟁강도	집중 수준 [시장진입 가능성]
완전 자유경쟁 시장 (Perfect competition)	0~100 미만	기술경쟁이 극심	매우 낮음 [시장진입 용이성 매우높음]
집중화 정도가 거의 없는 시장	100~1,000 수준	구매자 우위의 높은 경쟁강도	중간 ~ 낮음 [시장진입 용이성 높음]
경쟁적 시장	1,000~1,800 사이	규제당국이 목표로 하는 경쟁강도 범위	보통 [시장진입 용이성 보통]
과점적 시장	1,800~4,000	공급자 우위의 낮은 경쟁강도	중간 ~ 높음 [시장진입 용이성 낮음]
독점적 시장	4,000 이상	독점적 경쟁우위 출현	매우 높음 [시장진입 용이성 매우낮음]

○ 기술요소별 시장진입 경쟁수준 분석(HHI)결과

<표 2-2> 기술별 HHI 지수

세부요소기술	HHI 값					
	한국	미국	일본	유럽	PCT	중국
나노-마이크론 코팅(AA)	145.7	58.9	235.0	129.1	76.3	74.3
나노-마이크론 코팅소재의 적용(AB)	558.9	756.2	3683.1	1292.5	1024.9	207.4
평균	352.3	407.6	1959.1	710.8	550.6	140.9

- 기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발기술의 세부요소 기술을 살펴본 결과, 나노-마이크론 코팅기술 및 나노-마이크론 코팅소재의 적용 기술에 대해 일본을 제외한 모든 시장이 집중화 정도

가 거의 없는 시장으로 분류되며, 일본은 시장진입 용이성이 낮은 과점적 시장으로 분류됨

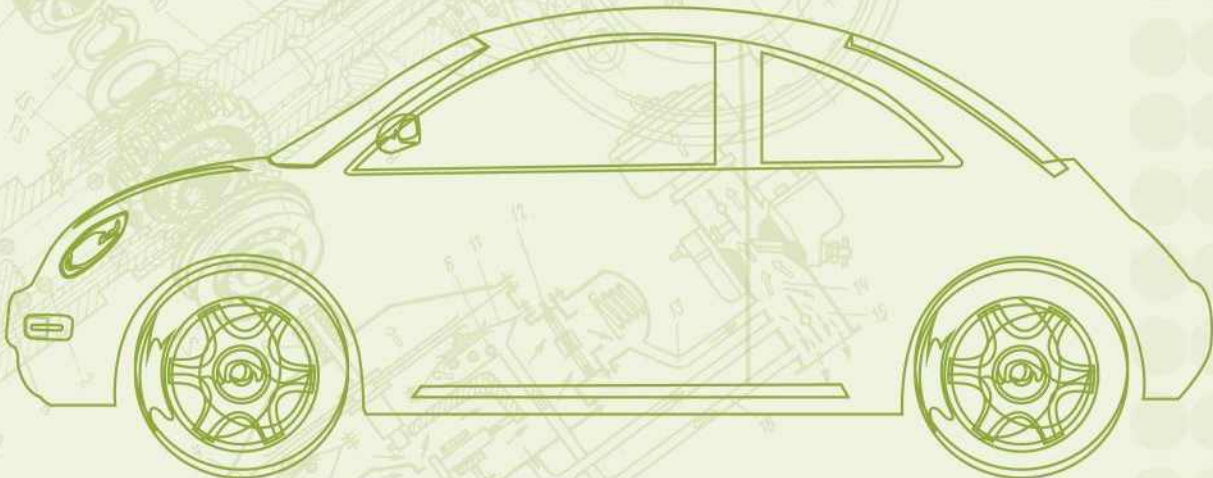
- 나노-마이크론 코팅기술 분야는 미국, PCT 및 중국 시장은 HHI지수가 낮게 분석되므로 기술경쟁이 극심한 것으로 판단되며, 한국, 일본 및 유럽 시장은 집중화 정도가 거의 없어 시장진입 용이성이 높은 것으로 판단됨
- 국가별로 볼 때, 일본의 경우 평균 HHI값에 의하면 시장진입 용이성이 낮은 과점적인 시장으로 분류될 수 있으며, 이에 비해 중국은 평균 HHI값이 낮아 집중화 정도가 거의 없는 시장으로 분류됨
- 기존 코팅소재의 한계를 극복할 수 있는 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발 기술의 전세계 시장은 완전 자유경쟁 시장인 것으로 분류됨

<전체 HHI 지수>

구분	HHI 값
전체(대분류)	37.9

III. IP 장벽도 분석

1. IP 장벽도 및 기술경쟁력 분석
2. IP 장벽도 종합 분석 결과



O 핵심특허 리스트

연 번	세부 기술	특허(등록/공개) 번호	출원일자	출원인	권리 상태	발명의 명칭
1	AA	KR 0581006	04.08.05	한국과학기술연 구원	등록	Nb S i 2계 나노 복합 피복층 및 그 제조방법 (Nb S i 2-BASE NANOCOMPOSITE COATING AND MANUFACTURING METHOD THEREOF)
2	AA	KR 1318536	09.09.03	KME Germany AG & Co. KG	등록	스트립 재료 상의 금속/CNT 및/또는 풀러렌 조성물 코팅 (METAL/CNT AND/OR FULLERENE COMPOSITE COATING ON STRIP METERIALS)
3	AA	JP 5352877	08.11.28	KANAGAWAP REFECTURE	등록	DLC 코팅 부재 및 그 제조 방법
4	AA	JP 5140200	12.06.15	KOBE STEEL LTD	등록	경질 피막 피복 부재
5	AB	KR 1284766	11.11.30	한국야금 주식회사	등록	절삭공구용 경질피막 (HARD COATING FILM FOR CUTTING TOOLS)
6	AB	KR 1150145	08.05.23	SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP.	등록	표면 피복 절삭 공구 (SURFACE-COATED CUTTING TOOL)
7	AB	JP 3598074	01.05.11	HITACHI TOOL ENGINEERING LTD	등록	경질피막 피복 공구
8	AB	US 8545997	11.01.03	ISCAR LTD	등록	Coated cutting tool

1. IP 장벽도 및 기술경쟁력 분석

1-1 나노-마이크론 코팅

IP장벽도 및 기술경쟁력 분석

조사대상 기술	특허장벽				
합금설계 및 타겟을 제조하는 기술 나노-마이크론 코팅층 설계 및 공정기술 - 절삭공구 코팅층에 적합한 조직제저 및 제조기술 - 코팅층 구조 설계 및 공정에 대한 독자적인 기술	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
		<input checked="" type="checkbox"/>			

국가	특허번호	출원인 (논문저자)	출원일 (등록일)	유사도 ²⁾ (중요도)
국내	KR 0581006	한국과학기술연구원	2004-08-05 (2006-05-10)	★★☆☆
	KR 1318536	KME Germany AG & Co. KG	2009-09-03 (2013-10-08)	★☆☆☆
국외	JP 5352877	KANAGAWAPREFECTURE	2008-11-28 (2013-09-06)	★★★★☆
	JP 5140200	KOBE STEEL LTD	2012-06-15 (2012-11-22)	☆☆☆☆

2) 유사도(중요도) : ★의 개수는 핵심기술과의 유사한 정도 혹은 연관관계가 가장 높은 정도를 나타냄

(1) 나노-마이크론 코팅 주요장벽특허 유사도분석

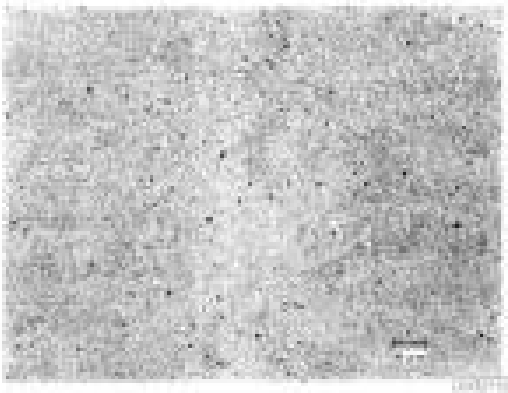
요소기술		구성기술	
나노-마이크론 코팅		① 합금설계 및 타겟을 제조하는 기술 ② 나노-마이크론 코팅층 설계 및 공정기술	
유사특허 비교분석			
구 분	특허(등록·출원)번호	비 고	권리비교
국내	KR 581006 (출원인: 한국과학기술연구원)	유사점	N b S i 2 계 나노 복합 피복층 및 그 제조방법 ① 관련 니오비움 또는 그 합금의 표면상에 형성된 NbSi2계 나노 복합 피복층 및 그 제조방법에 관한 내용을 제공함
		차이점	절삭공구에 적합한 제조기술을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음
	KR 1318536 (출원인: KME Germany AG & Co. KG)	유사점	스트립 재료 상의 금속/C N T 및/또는 풀러렌 조성물 코팅 ② 관련 우수한 마찰계수, 저항성 및 변형능을 가지는 금속 스트립상의 금속/탄소 나노튜브 및 풀러렌 조성물에 관한 것 을 제공함
		차이점	소재의 코팅방법을 기재하고 있지 않음
해외	JP 5352877 (출원인: KANAGAWA PREFECTURE)	유사점	DLC 코팅 부재 및 그 제조 방법 ①, ② 관련 저마찰 특성을 가진 다이아몬드상 탄소(Diamond-like Carbon)를 구비한 코팅 부재와 이의 제조방 법을 제공함
		차이점	절삭공구에 적합한 제조기술을 포함하고 있지 않아 상이함
	JP 5140200 (출원인: KOBE STEEL LTD)	유사점	경질 피막 피복 부재 ② 관련 Ti 및 Cr 중 하나와 Al과 N을 함유한 피막을 포함 하는 경질피막이 표면에 피복된 경질 피막 피복 부재에 관 한 것을 제공함
		차이점	소재의 코팅방법을 기재하고 있지 않음

검토 의견	<p>나노-마이크론 코팅 기술 관련 기출원된 유사특허를 분석해본 결과, 다양한 소재를 활용한 나노 복합 피복층 제조방법, 우수한 성능을 가진 금속 나노튜브 조성물에 관한 것, 다이아몬드 상 탄소를 구비한 코팅의 제조방법 등이 검색되었음. 그러나 소재의 구체적인 제조기술이나 코팅방법 등에 대한 설명은 기재되어 있지 않다는 점에서 차이가 있음</p>
대응 방안	<p>나노-마이크론 코팅 기술을 특허화하고자 한다면 나노-마이크론 코팅층 설계 및 공정기술과 공정기술의 장점(경도, 내산화성, 마찰계수, 부착력)을 부각시켜 출원하는 것이 좋을 것으로 분석됨. 또한, 나노-마이크론 코팅 공정기술 확보를 통한 코팅공구 저가화 기술을 내세운다면 기출원된 특허들과 차별성이 있을 것으로 사료됨</p>

(2) 나노-마이크론 코팅 주요특허 권리분석

발명의 명칭	NbSi ₂ 계 나노 복합 피복층 및 그 제조방법(NbSi ₂ -BASE NANOCOMPOSITE COATING AND MANUFACTURING METHOD THEREOF)		
출원인	한국과학기술연구원	출원국가	KR
출원번호/공개번호	2004-0061786/2006-0013019	출원일	2004-08-05
기술 분야	나노-마이크론 코팅(AA)	법적상태	등록
기술요약	<p>본 발명은 모재로서 니오비움 또는 그 합금의 표면에 형성된 NbSi₂계 나노 복합 피복층 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 고온에서 상기 모재 표면에 탄소 또는 질소를 기상 증착하여 니오비움 탄화물 또는 니오비움 질화물 확산층을 형성한 후 실리콘을 기상 증착하여 고상치환반응에 의해서 나노 복합 피복층을 제조한다. 상기 나노 복합 피복층은 등축정의 NbSi₂ 결정입계에 SiC 또는 Si₃N₄ 입자들이 분포된 미세조직을 가지며, 나노 복합 피복층에 존재하는 SiC 또는 Si₃N₄ 입자들의 부피 분율에 의해서 모재의 열팽창계수와 유사한 조성의 NbSi₂계 나노 복합 피복층이 형성된다. 이에 따라, 열팽창계수차에 의한 크랙의 발생을 근원적으로 억제하여 고온 반복 내산화성을 향상시키며, 또한, 피복층 표면에 치밀한 SiO₂ 산화피막이 형성되어 고온 등은 내산화성의 향상과 더불어, 피복층의 기계적 성질의 개선, 즉 열응력에 의한 미세크랙의 전파 억제를 기할 수 있다.</p>		
대표도면	 <p>The image is a scanning electron micrograph (SEM) showing the surface morphology of the nanocomposite coating. It displays a dense, granular structure with two distinct phases labeled: NbSi₂ and Si₃N₄. Arrows point to these phases. A scale bar at the bottom right indicates a length of 500 nm.</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 니오비움 또는 그 합금의 표면에 고온에서 등은 내산화성과 반복 내산화성 성질을 개선할 수 있는 새로운 나노 복합 피복층 및 그 제조방법 제공하여 피복층의 기계적 성질 향상에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2004년 08월 05일 출원되고 2006년 05월 10일 등록된 한국 특허로서 나노-마이크론 코팅소재에 관한 기술을 특허로 활용하고자 한다면 본 특허를 검토하여 대응방안을 계획할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	스트립 재료 상의 금속/CNT 및/또는 풀러렌 조성물 코팅(METAL/CNT AND/OR FULLERENE COMPOSITE COATING ON STRIP MATERIALS)		
출원인	KME Germany AG & Co. KG	출원국가	KR
출원번호/공개번호	2011-7008885/2011-0069820	출원일	2009-09-03
기술 분야	나노-마이크론 코팅(AA)	법적상태	등록
기술요약	<p>본 발명은 금속 스트립 또는 사전 절단된(pre-stamped) 금속 스트립 상의 금속/탄소 나노튜브(CNT) 및/또는 풀러렌 조성물 코팅에 관한 것이고, 이는 개선된 마찰계수 및/또는 우수한 접착 전이 저항성 및/또는 우수한 마찰 부식 저항성 및/또는 우수한 마모 저항성 및/또는 우수한 변형능을 가진다. 본 발명은 또한 본 발명에 따라 코팅된 금속 스트립 제조 방법에 관한 것이다.</p> <p>탄소 나노튜브 및 풀러렌 중 적어도 하나, 및 금속의 코팅을 포함하고, 상기 코팅은 그래핀을 포함하는 금속 스트립(strip).</p>		
대표도면	도면 없음		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 개선된 마찰계수, 우수한 접착 전달 저항성, 우수한 마찰 부식 저항성 및 우수한 변형능(deformability)을 가지는, 금속 스트립(strip) 상의 금속/탄소 나노튜브(CNT)- 및/또는 풀러렌 조성물에 관한 것이다. 본 발명은 또한 본 발명에 따라 코팅된 금속 스트립을 제조하는 방법에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2009년 09월 03일 출원되고 2013년 10월 08일 등록된 한국 특허로서 나노-마이크론 코팅 소재에 대한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응방안이 필요할 것으로 사료됨</p>		

발명의 명칭	DLC 코팅 부재 및 그 제조 방법		
출원인	KANAGAWA PREFECTURE	출원국가	JP
출원번호/공개번호	2008-304877/2010-126419	출원일	2008-11-28
기술 분야	나노-마이크론 코팅(AA)	법적상태	등록
기술요약	<p>【과제】 건전하고 균일한 두께를 가짐과 동시에, 표면에 미세한 요철 형상을 구비해 대폭적인 마찰 감소 가능한 DLC막과 이러한 DLC막을 구비한 DLC 코팅 부재, 또한 이들의 제조 방법을 제공한다.</p> <p>【해결 수단】 바람직하지는 Hv100~800의 경도를 가져, 중심선 평균 영성함 Ra가 0.01μm미만의 평활면을 구비한 기재의 표면에 DLC막을 코팅한 후, 이 DLC막의 표면에, 바람직하게는 세라믹스 재료로 구성되는 입자 지름 100μm이하의 미세 입자를 고속 투사해 충돌시켜 그 표면에 중심선 평균 영성함 Ra가 0.01~0.2μm의 미세 요철을 형성한다.</p>		
대표도면			
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 미세한 요철 표면을 구비해 윤활제의 존재하에서 슬라이드시킨 경우, 매우 양호한 저마찰 특성을 오랜 시간에 걸쳐 발휘하는 다이아몬드상 탄소(Diamond-like Carbon)막을 구비한 코팅 부재와 이의 제조 방법에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2008년 11월 28일 출원되고 2013년 09월 06일 등록된 일본 특허로서 나노-마이크론 코팅 소재를 활용하여 특허화하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 설계할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	경질 피막 피복 부재		
출원인	KOBE STEEL LTD	출원국가	JP
출원번호/공개번호	2012-136145/2013-019051	출원일	2012-06-15
기술 분야	나노-마이크론 코팅(AA)	법적상태	공개
기술요약	<p>【과제】 내이로전성이 우수한 경질 피막 피복 부재를 제공한다.</p> <p>【해결 수단】 스팀 터빈 블레이드, 제트 엔진의 압축기 블레이드, 기체 또는 액체 압축용 압축기 스크류, 터보 압축기의 임펠러, 연료 분사용 밸브로 구성되는 군에서 선택되는 어느 하나에 사용되는 기체와 상기 기체를 피복하는 경질피막을 구비한 경질 피막 피복 부재로서, 경질피막은 나노인덴터에 의해 측정된 경도(H)와 영률(E)에 있어서, 경도(H)가 20 GPa 이상이며, 경도(H)와 영률(E)과의 비율(H/E)이 0.06이상이며, 경질 피막은 Ti 및 Cr 중이 적어도 일종과 Al과 N를 함유해, 피막 중의 비금속 원소 이외의 원소의 총량에 차지하는 Ti와 Cr의 총량이 원자비로 0.1 이상 0.6 이하이며, 또한, 피막 중의 비금속 원소 이외의 원소의 총량에 차지하는 Al의 양이 원자비로 0.4이상 0.7 이하인 것을 특징으로 한다.</p>		
대표도면	도면 없음		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 경질피막이 표면에 피복된 경질 피막 피복 부재에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2012년 06월 15일 출원되고 2012년 11월 22일 공개된 일본 특허이며 나노-마이크론 코팅에 관련한 기술을 특허로 활용하고자 한다면 본 특허를 검토하여 대응방안을 계획할 필요가 있음</p>		

1-2. 나노-마이크론 코팅소재의 적용

IP장벽도 및 기술경쟁력 분석

조사대상 기술	특허장벽				
코팅한 절삭공구의 내구성을 향상하는 기술 - 절삭공구의 표면 산화/분해 반응 억제 기술 - 고인성/고내열성을 가진 공정기술	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
			<input checked="" type="checkbox"/>		

국가	특허번호	출원인 (논문저자)	출원일 (등록일)	유사도 ³⁾ (중요도)
국내	KR 1284766	한국야금 주식회사	2011-11-30 (2013-07-04)	★★★☆☆
	KR 1150145	SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP.	2008-05-23 (2012-05-18)	★★☆☆☆
국외	JP 3598074	HITACHI TOOL ENGINEERING LTD	2001-05-11 (2004-09-17)	★★☆☆☆
	US 8545997	ISCAR LTD	2011-01-13 (2013-10-01)	☆☆☆☆☆

3) 유사도(중요도) : ★의 개수는 핵심기술과의 유사한 정도 혹은 연관관계가 가장 높은 정도를 나타냄

(1) 나노-마이크론 코팅소재의 적용 주요장벽특허 유사도분석

요소기술		구성기술	
나노-마이크론 코팅소재의 적용		① 코팅된 절삭공구 ② 절삭공구 표면 보호 기술 (산화/분해 반응 억제, 고인성, 고내열성 등)	
유사특허 비교분석			
구 분	특허(등록·출원)번호	비 고	권리비교
국내	KR 1284766 (출원인: 한국야금 주식회사)	유사점	절삭공구용 경질피막 ①, ② 관련 절삭공구에 사용되는 초경합금이나 서멧(cermet)과 같은 경질모재 상에 형성되는 경질피막과 인성, 내마모성이 뛰어난 경질피막에 관한 것을 제공함
		차이점	절삭공구의 표면에 산화/분해 반응을 억제하는 기술을 포함하고 있지 않다는 점에서 차이가 있음
	KR 1150145 (출원인: SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP.)	유사점	표면 피복 절삭 공구 ① 관련 내열성과 내마모성이 좋은 절삭 공구를 제공함
		차이점	코팅한 절삭공구의 구체적인 효능을 기재하고 있지 않음
해외	JP 3598074 (출원인: HITACHI TOOL ENGINEERING LTD)	유사점	경질피막 피복 공구 ② 관련 열처리 후에도 고경도 강철의 고속 절삭, 건식 절삭에 적용되는 피복 공구에 관한 것을 제공함
		차이점	구체적인 공구의 예를 포함하고 있지 않아 상이함
	US 8545997 (출원인: ISCAR LTD)	유사점	Coated cutting tool ① 관련 나노 복합체를 포함하는 코팅으로 덮힌 절삭 공구류를 제공함
		차이점	절삭공구의 표면을 보호하는 구체적인 효능을 기재하고 있지 않음

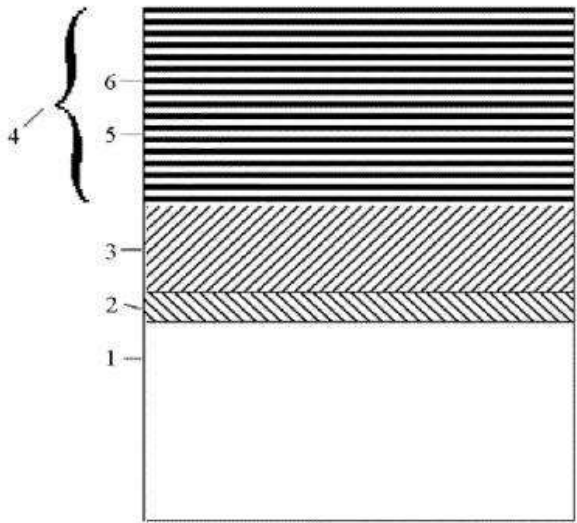
검토 의견	<p>나노-마이크론 코팅소재의 적용 기술과 관련한 특허를 분석해본 결과, 절삭공구에 사용되며 뛰어난 인성, 내마모성을 가진 경질피막에 관한 것, 내열성과 내마모성이 좋은 절삭 공구, 고속 절삭 등에 적용되는 피복 공구, 나노 복합체 코팅으로 덮힌 절삭 공구 등이 검색되었음. 그러나 상기와 같은 기출원 유사특허들은 나노-마이크론 코팅소재를 가진 절삭 공구의 구체적인 효능이나 예를 포함하고 있지 않아 차이가 있는 것으로 사료됨</p>
대응 방안	<p>나노-마이크론 코팅소재의 적용 기술과 관련하여 특허를 출원하고자 한다면, 기출원된 특허들의 청구범위와 발명 내용들을 분석하여 연구 개발시 기술내용을 참고할 필요성이 있으며, 유사특허들의 등록과정을 살펴보고 회피설계방안을 세우는 것이 바람직할 것으로 사료됨</p>

(2) 나노-마이크론 코팅소재의 적용 주요특허 권리분석

발명의 명칭	절삭공구용 경질피막(HARD COATING FILM FOR CUTTING TOOLS)		
출원인	한국야금 주식회사	출원국가	KR
출원번호/공개번호	2011-0126648/2013-0060542	출원일	2011-11-30
기술 분야	나노-마이크론 코팅소재의 적용(AB)	법적상태	등록
기술요약	<p>본 발명은 초경합금과 같은 경질모재 상에 인접하여 형성되는 경질피막으로 나노 다층구조로 이루어져 있어, 내산화성과 내마모성이 향상된 경질피막에 관한 것이다.</p> <p>본 발명에 따른 경질피막은, 상기 경질피막은 제1층과 제2층이 교대로 적층된 구조를 포함하고, 상기 제1층은 $Al_{1-x}Cr_xN$ ($0.3 \leq x \leq 0.7$)으로 이루어지고, 상기 제2층은 평균 두께가 3 ~ 20nm인 박층A, 박층B, 박층C, 박층D를 포함하는 나노 다층구조 또는 이 나노 다층구조가 2회 이상 반복적층되는 구조로 이루어지고, 상기 박층A는 $Al_{1-a-b}Ti_aSi_bN$ ($0.3 \leq a \leq 0.7$, $0 \leq b \leq 0.1$)로 이루어지고, 상기 박층B와 박층D는 $Ti_{1-x}Al_xN$ ($0.3 \leq x \leq 0.7$)로 이루어지고, 상기 박층C는 $Al_{1-z}Cr_zN$ ($0.3 \leq z \leq 0.7$)으로 이루어지고, 상기 박층A와 상기 박층B는 Al의 함량이 상이한 것을 특징으로 한다.</p>		
대표도면			
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 절삭공구에 사용되는 초경합금이나 서멧(cermet)과 같은 경질모재 상에 형성되는 경질피막에 관한 것임. 보다 구체적으로는 초경합금과 같은 경질모재 상에 인접하여 형성되는 하부층과 상기 하부층 상에 형성되는 상부층이 교대적층되는 구조로 이루어지며, 상기 상부층은 다시 박층A, 박층B, 박층C 및 박층D를 포함하는 나노 다층구조 또는 이들의 반복적층 구조로 이루어져 있어 종래의 다층 박막 구조에 비해 인성과 내마모성이 모두 향상된 경질피막에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2011년 11월 30일 출원되고 2013년 07월 04일 등록된 한국 특허로서 나노-마이크론 코팅소재를 적용한 절삭공구 관련 기술을 활용하고자 한다면 본 특허를 검토하여 대응방안을 설계할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	표면 피복 절삭 공구(SURFACE-COATED CUTTING TOOL)		
출원인	SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP.	출원국가	KR
출원번호/공개번호	2009-7024690/2010-0007925	출원일	2008-05-23
기술 분야	나노-마이크론 코팅소재의 적용(AB)	법적상태	등록
기술요약	<p>본 발명의 표면 피복 절삭 공구는, 기재(基材)와, 이 기재 상에 형성된 피막을 구비하는 것으로서, 이 피막은, 제1 초다층막과 제2 초다층막을 각각 1 이상 교대로 적층시켜 이루어지는 복합 초다층막을 포함하고, 상기 제1 초다층막은 A1층과 B층을 각각 1층 이상 교대로 적층함으로써 구성되며, 상기 제2 초다층막은 A2층과 C층을 각각 1층 이상 교대로 적층함으로써 구성되고, 상기 A1층과 상기 A2층은, 각각 TiN, TiCN, TiAlN 또는 TiAlCN 중 어느 하나에 의해 구성되며, 상기 B층은 TiSiN 또는 TiSiCN에 의해 구성되고, 상기 C층은 AlCrN 또는 AlCrCN에 의해 구성되는 것을 특징으로 한다.</p>		
대표도면	도면 없음		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 금속 재료의 절삭 가공 등에 사용되는 내열성과 내마모성이 좋은 피복 절삭 공구에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2008년 05년 23일 출원되고 2012년 05월 18일 공개된 한국 특허로서 나노-마이크론 코팅소재를 적용한 절삭공구에 관한 기술을 활용 및 권리화하고자 한다면 침해여부에 대한 충분한 검토 및 대응방안이 필요할 것으로 사료됨</p>		

발명의 명칭	경질피막 피복 공구		
출원인	HITACHI TOOL ENGINEERING LTD	출원국가	JP
출원번호/공개번호	2001-140909/2002-337007	출원일	2001-05-11
기술 분야	나노-마이크론 코팅소재의 적용(AB)	법적상태	등록
기술요약	<p>【목적】 고경도 강철의 절삭 가공의 건식화, 고속화에 대응하기 위해(때문에), 내산화성이 우수한 경질피막에 비정질 나노 결정상을 개재시켜 피막의 고경도화를 달성해, 내어브레이시브 마모성 및 내산화 마모성이 우수한 경질피막 피복 공구를 제공한다.</p> <p>【구성】 기체 표면에 경질피막을 피복한 경질피막 피복 공구에 있어서, 내산화성이 우수한 CrAl계 경질피막중예(CrAlSi) N계의 미세 비결정성 입자가 분산된, 매우 고경도인 경질피막을 적어도 1층 피복된 경질피막 피복 공구.</p>		
대표도면	도면 없음		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 금속재료 등의 절삭가공 등에 사용되는 피복 공구로, 특히 열처리 후의 고경도 강철의 고속 절삭, 건식 절삭에 적용되는 피복 공구에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2001년 05월 11일 출원되고 2004년 09월 17일 등록된 일본 특허로서 나노-마이크론 코팅소재를 적용한 절삭공구와 관련된 기술을 활용하여 특허화하고자 한다면 본 특허의 청구범위를 회피하는 방향으로 설계할 필요가 있음</p>		

발명의 명칭	Coated cutting tool		
출원인	ISCAR LTD	출원국가	US
출원번호/공개번호	2011-983689/-	출원일	2011-01-03
기술 분야	나노-마이크론 코팅소재의 적용(AB)	법적상태	등록
기술요약	<p>A coated cutting tool has a substrate and a coating. The coating includes at least one multi-nano-layer having a nano-composite nano-layer formed of crystalline $(\text{Ti}_x\text{Al}_y\text{Cr}_z)\text{N}$ and amorphous Si_3N_4, wherein $0.25 \leq x \leq 0.75$, $0.25 \leq y \leq 0.75$, $0.05 \leq z \leq 0.2$, $0.85 \leq x+y+z \leq 0.97$. The atomic ratio of silicon is $1-x-y-z$ and $1-x-z < 0.75$ and the thickness of the nano-composite nano-layer is from 1 nm to 100 nm.</p>		
대표도면			
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 나노 복합체 코팅층으로 덮힌 절삭 공구류에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2011년 01월 03일 출원되고 2013년 10월 01일 공개된 미국 특허로서 나노-마이크론 코팅소재를 적용한 절삭공구에 대한 기술을 특허화하고자 한다 면 본 특허를 검토하여 대응방안을 계획할 필요가 있음</p>		

의미:: 연구개발기술분야와 관련도를 분석하여 선별한 핵심특허들을 구성요소별로 개발하려는 연구 과제와의 유사성/차이점을 비교분석함

활용방법:: 연구하려는 기술과 비슷한 특허의 경우, 차이점을 확인하여 이후 지재권확보의 가능성을 확인해보거나 향후 특허분쟁을 대비한 권리취득을 위한 회피설계방안을 구축할 수 있음
연구하려는 기술과 비슷하지 않지만 참고할 만한 특허의 경우,각 구성요소별로 어떠한 기술과 융합 또는 응용이 되어 기술을 구현하게 되었는지 살펴봄으로써 이후 연구개발방향을 전환/추가 할 수 있음. 또한 연구개발의 목표성능을 설정하거나, 이미 설정된 목표수준을 달성하기 위한 해결방법에 대한 정보를 습득할 수 있음

해석 및 활용시 유의사항:: 특허가 등록된 상태의 경우, 등록된 이후라도 등록무효되거나 연차료 등을 납부하지 않을 경우 독점적 권리를 잃게 되며, 권리확보 상황도 출원국가마다 다름. 특허가 출원상태의 경우,특허가 아직 심사단계를 거쳐 등록결정 또는 거절결정된 경우가 아니라면, 해당 특허의 심사경과 상황을 주기적으로 살펴볼 필요있음

연계분석항목:: 특허장벽분석과 연계하여 제시할 경우,각각 구성요소별 장벽도 표현이 가능하며 장벽회피방안도 한눈에 볼수 있음