녹색성장 및 신성장동력 견인을 위한

# 희소금속 소재산업 발전 종합대책

2010. 6.16



지식경제부
Ministry of Knowledge Economy

# 목 차


Ⅰ 추진배경

Ⅱ 해외 희소금속 관련 정책 동향

Ⅲ 국내 희소금속산업 현황 및 평가

Ⅳ 희소금속산업 육성 대책

# I 추진배경



# 1. 희소금속(Rare Metals)의 의미

## 개 념

- 매장량이 극히 적고 지역적 편재성이 큰 35종(56원소)의 금속원소를 총칭
- 첨단제품 및 녹색성장을 견인할 신성장동력산업 전반에 걸쳐 사용

## 산업의 비타민

- 소량첨가 → 제품 품질 및 성능 향상




## 줄기금속

- 신기능소재 → 신제품, 신산업 창출



# 2. 희소금속의 특성

## 공급 불안

- [희소성] 조기고갈 위험존재
  * 조기고갈예상(日): 니켈, 망간, 리튬, 인듐 등 7종
- [편재성] 광물 매장량의 80%가 5개국 편중
  * 5개국: 중국, 캐나다, 舊소련, 호주, 미국

## 수요 확대

- [수급불균형] 가격 상승 추세
  * 가격상승률('03/'08): 텔루륨(877%), 바나듐(567%)
- [신수요 확대] 첨단 및 녹색산업 성장
  * 희토류소재: IT산업, 그린카, 풍력발전

## 확보경쟁

### 중국 (자원 무기화)

- 세계 최대 희소금속 보유국
- 희소금속 수출통제 강화
- 재활용 기술·산업 육성 추진

### 한국 ( Positioning Trap )

- 희소금속 자원 빈국
- 수입의존/수요산업 확산
- 재활용 기술 및 산업 취약

### 일본 (기술 무기화)

- 희소금속 자원 빈국
- 세계 최고 소재화 기술 보유
- 희소금속 재활용 시스템 완비

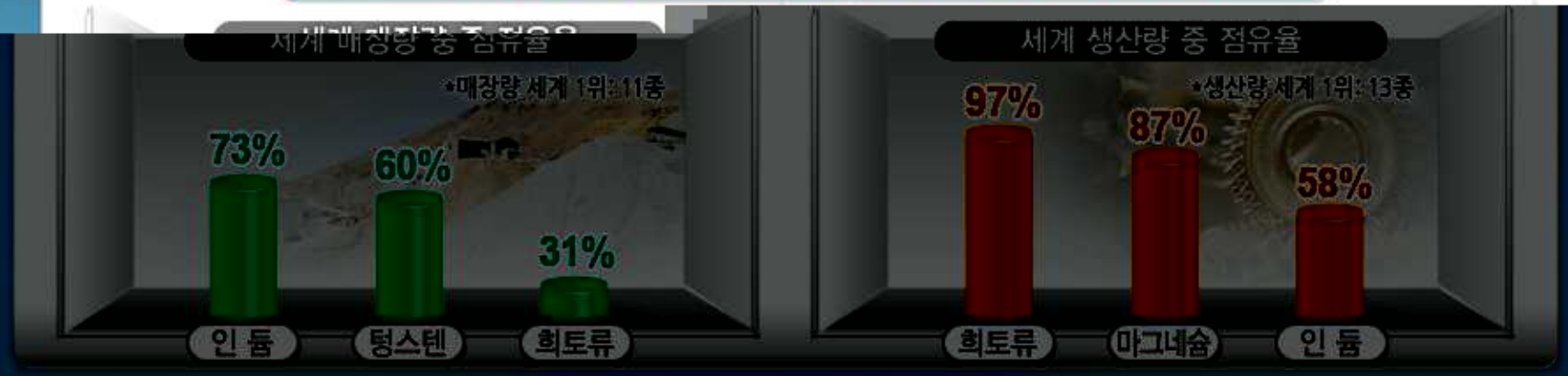
# Ⅱ 해외 희소금속 관련 정책 동향



# 1. 중국 : 세계 최대 희소금속 부국




## 희소금속 매장량 및 생산량 세계 1위 국가




### 자원 무기화 정책 강화

- 국가보호광종 지정 및 관리('91~)
- 수출관세 부과('06~)
- 외자기업 광석채굴 금지 및 수출제한

### 해외 자원 개발 확대

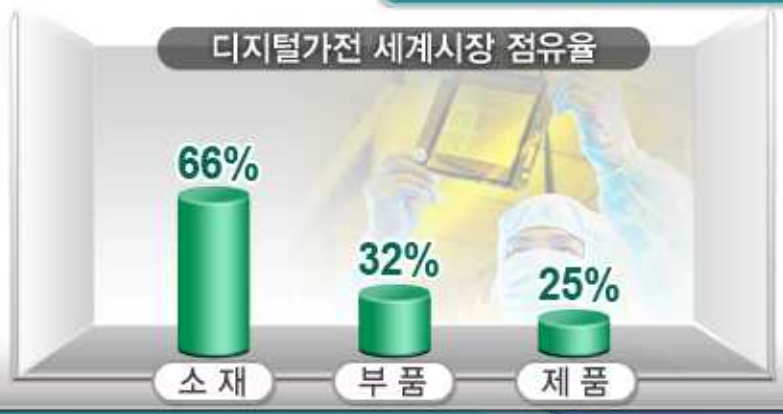
- 자원외교(북경 서미트, '06년)
- 해외자원개발(북한, 아프리카 등)
- 자원확보 투자: 260억불('09년)

**풍부한 자원과 적극적인 자원관리 → 자국의 신소재 및 첨단산업 육성**

# 2. 일본 : 소재 및 재활용 기술 강국




## 세계 최고의 소재산업 강국







### 정 책

- 희소금속 종합대책특별위원회 구성('81)
- 순환형사회 형성 추진기본법 제정('00)
- 공급안정화 전략수립('09, 경산성)

### 공 급

- 자원 외교 강화(ODA연계)
- 전략 비축 물자 확대
- 재활용 체계 구축(에코타운)

### 산 업

- 전문기업 육성 및 산업 생태조성
- 저감 및 대체소재 개발
  (희소금속 대체재료개발 프로젝트, '07, 경산성)
- 폐자원 순환소재화 기술개발

**희소금속 공급 안정화 → 지속가능 경쟁 우위 확보**

# Ⅲ 국내 희소금속산업 현황 및 평가



# 1. 국내 희소금속산업 현황

## 자 원

- 낮은 희소금속 광물자원의 자급율




## 소 재

- 첨단산업 및 녹색산업용 희소금속소재 수입 급증
  - 소재분야 대일 무역적자의 19% 점유




## 산업구조

- 기형적인 희소금속 생산구조
  - 소재수입이 광물수입의 9배




- 희소금속 산업 생태계 취약
  - 희소금속 전문기업 25개사에 불과



# 2. 국내 희소금속산업 평가



# Ⅳ 희소금속산업 육성 대책

# 희소금속 글로벌 산업강국 실현(Resource-Industry-Chain of value)
# - RICH KOREA 1040 -

## 원소 자급도 제고




## 핵심 원천기술 확보




## 전문기업 육성




## 안정적 자원공급 기반구축

- 해외 희소금속 자원 확보
- 국내 희소금속 광산개발
- 비축 품목 및 규모 확대
- 희소금속 재활용 활성화

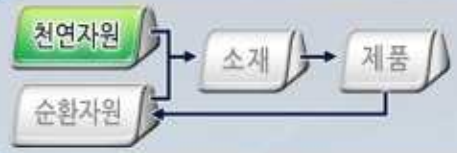
## 희소금속 기술역량 확충

- 전략원소 및 핵심기술선정
- 분야별 기술개발 로드맵 수립
- 핵심 원천기술개발 중점 지원

## 희소금속산업 기반 조성

- 희소금속산업 클러스터 조성
- 희소금속 관련 투자 확대
- 산업 육성 인프라 구축
- 범 정부적 지원 체계 마련

# 1. 희소금속 자원의 안정 공급기반 구축




## ① 해외 희소금속 자원 확보

### 자원외교 강화

- 자원 확보 유망국에 대한 조사단 파견
  *1차 조사단 파견('09): 남아프리카공화국, 짐바브웨, 마다가스카르 등
- 「한·중 소재산업 협의회」의 확대, 개편을 통한 대중국 협력 채널 구축



### 해외 자원 개발사업 확대

- 4개 광종(크롬, 망간, 몰리브덴, 텅스텐)에 개발 및 생산 사업 우선 추진
- 2개 광종(리튬, 희토류)에 중대형 탐사사업 추진
  *리튬(광물자원공사·민간기업 공동): 칠레, 볼리비아 등



### 제도개선 및 지원강화

- 6개 광종의 희소금속을 '(가칭)準전략광종'으로 지정
  * 6개 準전략광종:크롬, 망간, 몰리브덴, 텅스텐, 리튬, 희토류
- 해외 자원개발 조사·융자 사업 선정 시 準전략광종에 대한 인센티브 부여






## 2 국내 희소금속 자원 개발

### 국내 매장현황 조사

- 국내 희소금속 매장 현황 정밀 조사 및 기존 광산의 매장량 및 경제성 재평가('10년)

### 국내 광산 개발

- 5개 광종은 매장량 재평가를 통해 18백만톤의 경제 광체 확보(~'15년)
  * 5개 광종: 텅스텐, 몰리브덴, 티탄철, 희토류, 마그네슘
- 재개발[illegible]정 금속광산(22개) 중 희소금속 광산(6개) 우선 재개발(~'20년)

## 3 희소금속 비축 품목 및 규모확대

**1단계** 21광종, 국내 수입 수요의 60일분

<희소금속 비축확대 계획>

| 구분 | 시기 | 품목 및 규모 | 시기 | 품목 및 규모 |
|---|---|---|---|---|
| 조달청 | '09 | 8종, 49.8일 | '10 | 13종, 60일 |
| 광물공 | '09 | 6종, 5.7일 | '16 | 8종, 60일 |

**2단계** 민관 공동 비축제도 도입 ➡ 비축규모확대

- 민간기업등이 보유한 비축물자를 정부가 저렴하게 보관 · 관리
- 수급파동 등 비상시 우선 구매권을 행사하여 중소기업을 지원

# 4 희소금속 재활용 활성화




## 재활용 체계 강화

- 전자제품 : 폐전기·전자제품 품목을 점진적으로 확대('10년~)
- 자동차 : 재활용 대상 폐자동차 종류 확대 검토('13년)
- 공정부산물 : 「지정 부산물」로 관리('11년)



## 수거 체계 효율화

- 품목별 상시 수거체계 확립 및 폐금속자원 수거 캠페인 실시
  - * 소형가전제품 : 분리배출제 도입, 제조업자의 수거의무 강화 및 판매업자의 의무 분담체계 구축
  - * 폐전지 : 주요 배출원별 수거체계 구축 및 수거 캠페인 지속실시



## 함유표시제 도입

- 6대 IT 제품의 기업 자발적 '희소금속 함유 표시제' 우선 도입
  - * 6대 IT제품(안) : 휴대폰, 디지털카메라, PMP, MP3, 휴대용게임기, 네비게이션



## 재활용 산업기반 구축

- 생태산업단지 추가 지정('09 : 5개 ➡ '10 : 8개)을 통한 순환·재공급 활성화
- 권역별 순환 특화단지 조성 및 입주 시 인센티브 부여(용지저가분양, 융자지원)
- 조달청, 광물공의 금속자원 비축 시 재활용 금속 우선 구매 유도



## 재활용 관련 제도 개선

- 재활용 허가절차 간소화(2단계 ➡ 1단계)
- 재활용 기업의 산업단지 입주허용



# 2. 희소금속 핵심 원천기술 확보




## 1 전략 희소금속 및 핵심원천 기술 선정

- 전략 희소금속 선정 : 10종의 희소금속을 우선 선정('09년 말), 추후 15~20종으로 확대
- 핵심 원천기술 선정 : 40개 핵심 원천기술 선정, 원소별 · 분야별 기술개발 과제 도출

## 2 분야별 기술개발 로드맵 수립

- 국내 산업여건, 현재 기술 수준 등 감안, 기술개발의 접근 방식과 목표 차별화

### 조기상용화

수요급증, 조기상용화 가능한 금속

수요-소재기업간 공동 기술개발추진

- 인듐 (가공·처리 및 대체·저감 기술)
- 백금 (대체·저감 및 재활용 기술)
- 마그네슘 (제련·정련 및 가공·처리 기술)

### 산업 선도

민간주도가 어려운 과제

정부주도 기술개발 추진

- 리튬 (제련 · 정련 및 가공 · 처리기술)
- 희토류 (가공 · 처리 및 재활용기술)
- 티타늄 (제련 · 정련 및 가공 · 처리기술)

# 3 기술개발 중점 지원




| | |
|---|---|
| 제련·정련 | 수요 급증세이나 국내 기술이 취약한 제련·정련 기술 개발 |
| 가공·처리 | 「소재산업 발전대책」과 연계, 희소금속 소재화 기술 고도화 |
| 대체·저감 | 매장편중도가 높고, 고갈 우려되는 6종 대체 및 저감 기술개발 |
| 재 활 용 | 중점 재활용 대상 선정 및 분야별 재활용 기술개발 |



**자 원** (제련·정련)
7대 기술 / 490억원

**소 재** (가공·처리)
16대 기술 / 810억원

**40대 핵심기술개발(10년간 3,000억 지원)**

**폐기물** (재활용)
7대 기술 / 1,000억원

**제 품** (대체·저감)
10대 기술 / 700억원

# 3. 희소금속산업 기반 조성

## 1 희소금속산업 클러스터 조성

### 권역별 희소금속 클러스터 조성

- 지역별 수요산업기반과 연계하여 희소금속 산업단지 조성

**전 남 (광양만권)**

마그네슘
니켈
티타늄




**충 남 (탕정권)**

인듐
희토류
몰리브덴




### 광역권 연계 희소금속 순환벨트 구축

- 자원-소재-수요기업간 희소금속 생태 순환벨트 조성



## 2 희소금속 전문기업 육성

### 민간기업 투자확대와 전문기업 전환을 위한 지원강화

#### 자금지원

창업육성자금, 기술개발 사업화,
재활용 시설 설치 지원 등 자금 지원

#### 세액공제

희소금속 관련 기술개발 투자를
R&D 세액공제 대상으로 인정(~'12년)

#### 민·관 투자 확대

- 광물자원공사와 희소금속 수요기업의 공동투자확대('13년까지 8,200억 투자)
  - 사례: 광물자원공사와 KTC 합작(49:51)으로 몰리브덴 생산기업(광양합금철) 설립('07)
- 소재 대기업의 희소금속 관련 국내외 설비 투자 확대

| 제련 · 정련 분야 | 가공처리 분야 | 재활용 분야 |
|---|---|---|
| 총 5,200억원 | 총 900억원 | 총 2,100억원 |
| • 황산코발트 | • 티타늄 슬라브 | • 금속자원 순환 |

# 3 산업 육성 인프라 확충

## 물질흐름 분석 및 통계기반 구축

- 전략 희소금속에 대한 물질흐름 분석
- HSK 코드 체계를 개선, 개별 희소금속 전체에 대해 원소별 HSK 코드 부여 추진
- 전략 희소금속의 R&D 사전 특허 분석, 관련 특허 정보 제공

## 전문인력 양성

- 희소금속 기술 교육 프로그램 신설, 희소금속 관련 기업의 현장 인력 교육 실시
- 희소금속 특성화 대학

# 4 범 정부적인 지원체계 구축

## 희소금속산업 육성 협의회 구성 · 운영

- 희소금속관련 각계 의견 수렴, 정책 자문 및 조정

  * 구성 : 관계부처(지경부, 환경부, 조달청 등) 및 기업, 연구소, 대학교수 등

## 희소금속산업 종합지원센터 설립(~'10년)

- 전략 희소금속 선정 및 핵심 기술개발 과제 발굴

  소재 · 수요 기업 및 재활용 산업간 연계 체게 마련, 인력교육, 국제 협력체계 구축

## 권역별 희소금속 실용화 센터 지정

- 희소금속산업 클러스터 조성 지역 등에 실용화 센터 지정, 기술개발 거점 마련

| 강원(강릉) | 충청(예산) | 전남(보성 · 해룡산단) |
|---|---|---|
| 포항산업과학연구소 | 충남TP – 공주대 | 전남TP – 순천대 |
| 마그네슘, 티타늄 | 인듐, 백금 | 마그네슘, 니켈 |

녹색성장을 위한 신성장동력은 급변하는 환경변화를
주도할 수 있는 선순환산업구조에서 시작됩니다.
우리 산업의 기초가 되는 희소금속이 녹색성장의
새로운 출발점이 되도록 노력하겠습니다.

# 감사합니다

