지식경제부 보도자료	http//www.mke.go.kr
'11년 6월 11일(토) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.	
자료문의 : 김현철 철강화학과장(2110-5641), 고광필사무관(5646)	

지경부, 희소금속 소재화 사업 본격 추진

- 강릉, 국내 최초 마그네슘제련공장(포스코) 착공식에서 밝혀 -

□ **최중경** 지식경제부장관은 10일 강원도 강릉시에서 있은 포스코 마그네슘제련공장 착공식에 참석한 자리에서 '**희소금속의 소재화 부품화를 위한 산업생태계 조성**'을 **본격 추진**하겠다고 밝혔음

< 포스코 마그네슘제련공장 착공식 개요 >

- 일 시 : '11.6.10(금) 13:20~14:10
- 장 소 : 강원도 강릉시 옥계면 옥계산업단지 공장부지
- 참석자 : 최중경 지경부장관, 정준양 포스코회장, 최문순 강원도지사, 권성동 국회의원, 최연희국회의원, 최명희강릉시장 등 600여명

□ **희소금속**은 전 세계적으로 **매장량이 극히 적고 지역적 편재성이 크며, 추출이 어려운 금속 35종**을 지칭하며, 디스플레이, 2차전지, 그린카에서 주요 부품의 핵심소재로 사용하고 있어 흔히들 **산업의 비타민**이라고 말하고 있음

* **리튬**(배터리), **인듐**(디스플레이), **희토류**(전기모터), **지르코늄**(원자력) 등

□ 희소금속 문제를 자원확보에 중점을 두었으나 **소재화가 이루어지지 않는다면 희소금속을 확보하고도 사용할 곳이 없는 역설적인 현상**을 **초래**할 수 있음

○ 우리나라는 대부분의 희소금속 가치사슬에서 **소재화할 수 있는 기업이 없거나, 존재하더라도 단순 가공에 그치는 것이 현실**임

(사례 1)

○ LED의 중요소재인 **갈륨**의 경우 **국내**에서 연간 **10여톤**의 **금속**을 **생산**하나 LED부품으로 사용하기 위해서는 특수한 화학처리를 하여야 하는데('전구체'라고 함) 국내에는 기술이 없어 전량수출하고 거꾸로 전구체를 수입하고 있음

< LED용 갈륨(**Gallium**) value chain >

아연광	⇒	갈륨(Ga) 금속	⇒	전구체(TMG)	⇒	LED 반도체
보크사이트		(고려아연, 전량 수출)		(전량 수입)		(삼성LED, 서울반도체)

□ **희소금속산업**에 있어서 가장 **중요한 것**은 **소재화, 부품화하는 산업의 육성을 통해 부가가치를 높이고 공급안정성을 높이는 것**임

□ 이에 따라 지식경제부는 광석 → 소재화→ 가공·부품화→첨단기기 적용까지 **희소금속의 Value -Chain을 완성**하는 즉 **산업생태계 조성을 본격 추진**할 계획임

○ 35종의 희소금속중에서 국내 수요산업 현황, 미래성장동력과의 연계성 등을 고려하여 **육성이 시급**한 **11개 희소금속**을 선정하였음

*** 11대 희소금속 : 니켈, 텅스텐, 마그네슘, 리튬, 인듐, 코발트, 백금, 희토류, 갈륨, 티타늄, 지르코늄**

□ 11대 금속의 산업생태계 조성을 위해, 첫째 **Value Chain 연결**에 필요한 40개 핵심기술 개발에 **2020년까지 3,000억원을 투입**하여 **기술자립 및 상용화**를 **지원**할 계획임.

○ ① 광석에서 금속을 분리하거나 고순도화 하는 기술, ②자동차 등의 부품 기능에 맞게 가공하는 **소재화 기술**, ③ 사용량 **저감 또는 대체소재 개발**, ④ 폐가전기기 등으로 부터 **희소금속 원소를 추출**하는 **기술 등임**

□ 둘째, 금일 착공한 강릉의 **마그네슘제련공장 건설**과 같이 희소금속을 소재화하는 기업의 투자를 적극 유도하고, 볼리비아 유우니 염호 리튬개발과 같이 안정적 공급원 확보를 위한 해외 자원협력을 추진할 계획임

□ 셋째, 희소금속을 소재화, 부품화하는 기업이 뿌리 내릴 수 있도록 희소금속 기업에 대한 **기술, 정보, 인력을 제공하는 인프라**를 **구축**할 계획임

○ 기설치('10.1월)된 **희소금속산업기술센터**(KIRAM) 및 전국 4개* 희소금속 집적지에 **희소금속 실용화 센터를 설치,** 소재화전문기업 발굴 및 **R&BD 지원**

* 충청권(공주대), 호남권(전남TP, 순천), 강원(RIST, 강릉), 동남권(KIMS, 창원)

○ 지역 거점 교육기관(대학원) 지정을 통한 석·박사급 전문인력 양성, 출연연을 통한 현장인력 재교육 등 인력 양성

○ 아울러, 해외전문연구소와 희소금속 관련 정보교류, 기술 개발, 기술인력 교류 등 **국제 공조체제 구축해 나갈 계획**임

□ 한편, 이날 착공한 **포스코의 마그네슘 제련공장**은 우선 1단계로 2012년 6월까지 **977억원**을 **투자**하여 **연간 1만톤 규모의 마그네슘금속**을 생산하고 3단계에 걸쳐 설비 능력을 확장하여 2019년에는 연간 10만톤의 금속을 생산할 계획임

○ 특히, 동 마그네슘제련공장은 국내최초로 우리나라에 있는 광석인 돌로마이트(3억8천만톤 매장)를 원광석으로 사용할 수 있어 **자원의 자급이 가능**하다는 측면에서 매우 **의미**가 있음

○ 향후 마그네슘제련공장이 완공되면 연간 **약6천만불의 수입대체**가 가능하고 해외 마그네슘금속 공급불안시 국내 수요업체에 대한 안정적 공급이 가능하여 **수급안정**에도 **기여**할 것으로 예상됨

□ 한편, 마그네슘은 **철강 무게의 1/4**에 불과할 만큼 가벼워 **경량화가 요구**되는 **자동차**에서부터 휴대폰·노트북 등 **IT기기 부품**에 **이르기까지 적용이 급속**히 **확산**되고 있어 **수요가 급증**하고 있음.

○ 현재 우리나라는 **중국**에서 **마그네슘 괴**(금속)를 **전량 수입**(중국 93%)하여 다이캐스팅(주조) 등의 방법으로 **자동차, IT기기** 등 부품을 제조하여 사용하고 있음

* 자동차 시트프레임, 스티어링 휠, 디스크 휠, 휴대폰, 노트북 등에 적용

* 자동차의 경우 1대를 기준으로 6개 부품에 8.6kg이 적용되고 있으나, 향후 약 **150kg**까지 적용이 확대될 것으로 예상

< 참고 >

희소금속 산업 생태계 조성 계획

- 희소금속 소재·부품산업 가치사슬 완성 -

2011. 6.

지 식 경 제 부

Ⅰ 추진 배경 및 현황

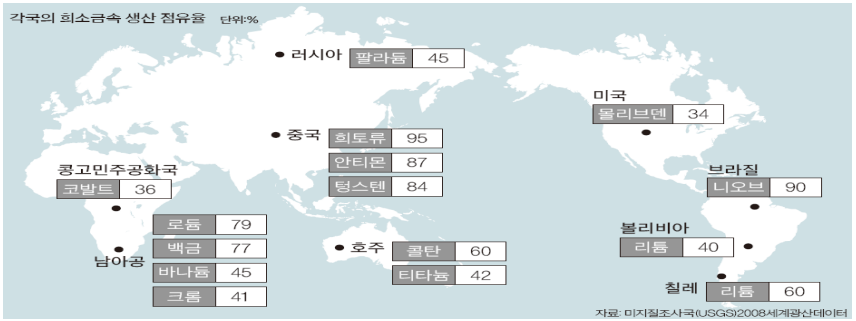
1. 희소금속 개요

□ (정의) 희소금속(Rare Metal)은 전 세계적으로 **매장량이 극히 적고 지역적 편재성이 크며, 추출이 어려운 금속 35종**을 지칭

□ **(생산)** 희소금속은 **중국, 남아공, 호주 등 소수국가**가 광종별로 **독점 생산**하고 있으며 **중국은 세계 최대 희소금속 매장국이자 생산국**

* 리튬은 칠레가 세계생산의 60%, 희토류(네오디움 등 17종)은 중국이 95% 점유

< 희소금속 생산량 현황(점유율, %) >



□ (특성) **그린카, 원자력, Smart IT산업** 등 **미래 성장동력산업의 차별화된 기능**은 **희소금속** 기반의 **핵심부품**에 **근간**을 두고 있음

新 成長 산업과 희소금속의 관계

新 成長 산업	핵심부품·소재	희소금속
그린카	·EV용 2차 전지 ·희토류 전기모터 ·초경량 소재 ·배기정화장치	·리튬(Li) ·네오디움(Nd) ·마그네슘(Mg) ·백금(Pt)
LED 디스플레이	·LCD 패널 ·구동모듈 ·LED BLU ·외장프레임	·인듐(In) ·몰리브덴(Mo) ·갈륨(Ga) ·마그네슘(Mg)
원자로, 플랜트	·핵 연료봉 피복관 ·열교환기 인코넬 ·초 내식성 튜브	·지르코늄(Zr) ·니켈(Ni), 크롬(Cr) ·티타늄(Ti)

2. 글로벌 시장 동향

□ **(공급불안)** 최근 첨단산업 성장에 따른 **수요 증가** 및 자원 보유국의 **수출통제 강화**에 따른 **공급 불안정성 확대** 및 **가격 급등**

○ 전기차, LED, 디스플레이 등의 핵심부품에 소요되는 **인듐, 네오디뮴** 등의 **희소금속** 가격이 **'02년 대비 1.6배～ 24배까지 상승**

< 주요 희소금속의 가격변화 >

(단위 : ($/톤)

구 분	'02(A)	'05	'10	'11.2월(B)	B/A (%)
인 듐	86,000	964,000	583,000	575,000	568.6%
갈 륨	263,000	360,000	518,000	693,000	163.5%
네오디뮴	4,287	5,875	26,750	107,833	2,415%
탄산리튬	-	5,300('09)	5,100	4,500	보합세

□ **(확보경쟁)** 최근 **중국의 희토류 수출 제한** 조치가 세계경제 주요 이슈로 등장하면서 국가간 **희소금속 확보 경쟁 가열**

○ **중국**은 '11년 상반기 **희토류 수출 쿼터량을 35% 감축**하고, '11.1월부터 **수출관세도 15%에서 25%로 인상** 하는 등 자원무기화 가속

○ **일본**은 '10년 중국과의 **센까꾸 열도 영유권 분쟁**에서 중국의 **희토류 수출중단 조치 3일 만에 항복**하는 굴욕을 경험

- 일본은 **'희소금속의 탈(脫) 중국화'**를 선언하고 **대체소재 개발, ODA 확대** 및 중앙아, 아프리카의 **희소금속 광산 확보**에 주력

3. 국내 상황

□ 우리의 주력산업인 **전기차, LED, 디스플레이 및 2차 전지 시장 확대로** 글로벌 **희소금속 수요가 급증**함에 따라

○ 희소금속의 안정적인 **공급기반 확보**가 기존 **주력산업의 성장 모멘텀 유지** 및 **신성장 산업 육성의 선결과제**로 부상

□ 따라서, 희소금속대책을 **자원개발에서** 한발 더 나아가 **희소금속 산업생태계 조성**에 대한 관심을 가져야할 시기 도래

○ **자원 확보 → 제련·정련 → 소재·부품화→ 첨단기기** 적용으로 이어지는 희소금속의 **선순환형 가치사슬** 형성이 시급

- **부품·소재화** 단계의 **산업 생태계 부재**로 희소금속을 확보해도 이를 사용할 기업이 없는 **역설적인 상황 발생** 우려

○ 국내에 **생산기반**이 갖추어져 있는 **2차 전지**의 경우, 최근 **리튬 등 원료의 직접 수입이 급증 (07년 대비 97.5% 증가)**

구 분	'07(A)	'09	10(B)	B/A(%)
수 량(톤)	4,346	5,620	8,586	97.5
금액(백만$)	26.8	36.5	46.4	73.1

○ 반면, **국내 생산기반이 없는 모터용 희토류 영구자석**의 경우,

- **희토류 수입 보다는** 영구자석이나 모터 등 **부품형태로 수입**

·희토류 영구자석 수입(백만불) : 32.8('09) → 53.6('10), 63.4%↑

○ 특히, **인듐 및 갈륨** 등 일부 희소금속은 **국내 생산**이 됨에도 불구, 관련 부품의 **생산기반 및 부품화 기술 부재**로

- **소재를 해외로 반출** 후 **고가의 부품**으로 **역수입**하는 상황 발생

< 희소금속 - 수요기업의 Mismatch 사례 >

▣ **전기차용 희토류 영구 자석(전량 수입)**

- 국내에는 **희토류 영구자석 및 희토류 모터 생산 기업**이 전무, 사실상 희토류를 사용할 기업이 없음

▣ **LED 제조용 갈륨 전구체(TMG) (전량 수입)**

- **고려아연이 갈륨을 생산**하나 국내에는 **갈륨 전구체(TMG) 생산기업**이 없어 **갈륨은 수출**하고 고가의 **전구체(TMG)를 역수입**

Ⅱ 주요산업별 희소금속 산업생태계 분석

◈ **소재산업 기반없는 희소금속 자원확보는 사상누각**

◈ 자원확보에 더하여 **희소금속을 활용한 소재부품산업의 생태계**까지를 아우르는 **가치사슬 완성형 희소금속대책 필요**

1. 리튬이온 배터리 : 리튬(Li), 코발트(Co)

□ 중간원료에서 완제품까지 산업생태계 旣 조성되어 있으므로 **리튬**과 **코발트 등 주원료의 안정적 공급원 확보**가 주 과제

○ 수입규모('10) : (탄산리튬) 8,555톤, (산화코발트) 3,259톤

리튬 염수(광석)	⇒	탄산리튬 산화코발트	⇒	리튬산코발트 유미코아 (자급도 94%)	⇒	리튬배터리 LG화학 삼성SDI
국내 생산 전무						

2. 모터용 희토류 영구 자석 : 네오디움(Nd), 디스프로슘(Dy)

□ 원료부터 영구자석까지 산업생태계 부재, **희토류 활용 부품 생산기술** 확보, **해외 희토류 광산 확보** 필요

○ 세계 **희토류 자석 생산량**은 **8.8만톤**으로 **매년 15%** 이상 시장 확대

원광석	⇒	합금, 반제품	⇒	희토류 영구자석 – 구동용 : 전량수입 – 전자용 : 자화전자	⇒	구동 모터 현대모비스 LG이노텍
국내생산 전무		국내생산 전무				

3. 디스플레이 : ITO 타겟인듐(In)

□ 원소재인 **인듐** 생산과 **디스플레이 제조 공정**은 존재하나 핵심기술인 **ITO 타겟 제조** 관련 **산업생태계 조성이 미흡**

○ 국내수요(톤) : 265 ('03) → 400 ('08) → 800 ('15), 연평균 9.6% 증가

인듐 광석	⇒	인듐 괴	⇒	ITO 타겟	⇒	디스플레이
(전량 수입)		(자급율 24%), 고려아연 일본 수출		대면적 : 전량수입 소면적 : 삼성코닝		세계 1위 점유율

4. L E D : 갈륨(Ga)

□ 국내에는 **갈륨 전구체(TMG) 제조기술**이 없어 갈륨을 생산함에도 불구, **TMG를 전량 수입에 의존('09년 : 20톤 수입)**

○ **중국, 독일, 카자흐스탄, 우크라이나**에서 주로 생산, **LED**(발광다이오드) 웨이퍼용으로 사용(**4인치 웨이퍼당** 갈륨은 **15g 소요)**

아연광	⇒	갈륨(Ga) 금속	⇒	전구체(TMG)	⇒	LED 반도체
보크사이트		(고려아연, 전량 수출)		(전량 수입)		(삼성LED, 서울반도체)

5. 초경량 마그네슘 소재 : 마그네슘(Mg)

□ 희소금속중 **유일하게** 국내에 **원광석을 보유**한 금속으로 **강릉 마그네슘 공장 준공**('11.5~'12.6, 980억원)시, **Supply Chain이 완결**되는 **첫 사례**

* 강원도에 원광석인 돌로마이트 3억9천만톤 매장되어 있으나 미개발 상태

○ **자동차, IT기기** 등 부품으로 사용되며, 국내는 중국에서 마그네슘 괴를 **전량 수입**(중국 93%, '10 : 3만톤)

원광석	⇒	마그네슘 괴	⇒	판재, 주조물 등	⇒	자동차 및 IT
(돌로마이트, 39,046만톤)		포스코 (강릉, 건설중)		(자급도 85%), 포스코		깁스 코리아, 신창전기 등 60개사

6. 원자로 핵연료봉 피복관 : 지르코늄(Zr)

□ 국내는 한전원자력연료(KNFC)가 **Trex를 전량 수입, 튜브를 생산**(연간 1,200~1,400km)해 **한수원에 공급**하는 구조

○ 미국 **Westinghouse와** 프랑스 **Areva**가 전 세계 **90% 이상 독점**

지르코늄 원광	⇒	지르코늄	⇒	지르코늄 trex	⇒	지르코늄 Tube
(지르콘 샌드)		국내 기반 전무		Westinghouse 독점 국내 기반 전무		한전원자력연료

Ⅲ 희소금속 산업생태계 조성 대책

1. 11대 전략 희소금속 발굴 및 40개 Loofhole Technology 개발

□ **35개 희소금속** 중 국내 수급상황, 공급 안정성, 가격변동성을 고려, 전략적 육성이 필요한 **11대** 전략 **희소금속 선정**

○ **11대 금속 : 니켈, 텅스텐, 마그네슘, 리튬, 인듐, 코발트, 백금, 희토류, 갈륨, 티타늄, 지르코늄**

□ **11대 금속**의 **취약기술 40개를** 발굴, '20년까지 **자립 및 상용화** 지원

○ 제련·정련(금속), 소재화 및 대체·저감 등 4대 분야에 **10년간 3,000억원 지원**('11년 16개 과제 350억원 투자)

2. 희소금속 안정적 공급원 확보

□ **(국내) 마그네슘(제련공장 건설, 포**스코, '11.4 ~12.6), 텅스텐**(고려아연**, 상동광산 채굴, '12.6~), **리튬**(강원 옥계, 바닷물에서 리튬 추출 연구)

□ **(해외) 리튬(볼리비아 우유니 염호**(2,800만톤 매장 추정)), **네오디뮴, 디스프로슘(**중국 내몽고, **희토류영구자석 생산시설 건설), 티타늄**(카자흐스탄) 등

3. 희소금속 산업지원 인프라 확보

□ **희소금속산업기술센터** 설립, 산업생태계 조성 및 체계적인 기술개발 지원

□ 전국 **4개권역**에 권역별 특성에 맞는 **희소금속실용화센터 설치**, 소재화전문기업 발굴 및 집중적 **R&BD지원**

* 충청권(공주대), 호남권(전남TP, 순천), 강원(RIST, 옥계), 동남권(KIMS, 창원)

□ 희소금속 **전문 인력 양성**

기초인력 ⇒ 전문인력 ⇒ 산업체 인력 ⇒ 인력 재교육

□ 희소금속 관련 정보교류, 기술 개발, 기술인력 교류 등 국내 연구소와 해외전문연구소간 **국제 기술협력 네트워크 구축**