

43. Proyecto REE4EU

1.

Nombre del Proyecto	REE4EU - Integrated High Temperature Electrolysis and Ion Liquid Extraction for a strong and independent European Rare Earth Elements Supply Chain		
Resumen del proyecto (1 frase)	Este proyecto pretende desarrollar una nueva ruta de reciclado de tierras raras a partir de imanes NdFeB usados y residuos asociados a su producción mediante la integración de las tecnologías de extracción con líquidos iónicos y electrolisis con sales fundidas a alta temperatura.		
Fecha de comienzo del proyecto	31 Octubre 2015	Fecha de fin del proyecto	31 Octubre 2019
Organización líder o coordinadora	SINTEF (Noruega)		
Otras organizaciones participantes	Organización	Contribución principal al proyecto	
	FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION	Desarrollo del nuevo proceso: Etapa de extracción de tierras raras mediante líquidos iónicos.	
	LESS COMMON METALS LIMITED	Producción de aleaciones con las tierras raras recicladas en el proyecto	
	VACUUMSCHMELZE GMBH & CO KG	Suministro del residuo rico en tierras raras generado durante la fabricación de imanes	
	ELKEM AS	Escalado de la etapa de extracción de tierras raras a partir de imanes	
	OPTIMIZACION ORIENTADA A LA SOSTENIBILIDAD SL (IDENER)	Diseño, desarrollo y optimización de los aspectos de ingeniería para la construcción de la planta piloto del proceso	
	A3I SARL	Análisis de ciclo de vida del proceso desarrollado	
	COMMISSARIAT A L ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES	Estudio de la extracción de tierras raras mediante hidrometalurgia tradicional para su comparación con los resultados obtenidos mediante extracción mediante líquidos iónicos	
	SOCIETE NOUVELLE D'AFFINAGE DES METAUX-SNAM	Estudio de la transferencia del proceso al reciclado de tierras raras en imanes.	
	STENA RECYCLING INTERNATIONAL AB	Suministrador de imanes usados.	
	ASSOCIATION EUROPEENNE DES VEHICULES ELECTRIQUES A BATTERIES, HYBRIDES ET A PILE A COMBUSTIBLE	Diseminación de resultados	

	Conseil Européen de l'Industrie Chimique	Diseminación de resultados		
	PNO INNOVATION	Análisis de mercado, desarrollo de plan de negocio		
	UNIVERSITE PAUL SABATIER TOULOUSE III	Desarrollo del nuevo proceso: Electrólisis con sales fundidas a alta temperatura		
Presupuesto del Proyecto (miles euros)	Año	Presupuesto Total	Participación vasca	
	2015-2019 (4 años)	7.525.917 €	865.688 €	
Fuentes de financiación de la participación vasca (miles euros)	Año	Financiación 1: Horizonte 2020	Financiación 2: Socios del proyecto	Otras Ayudas públicas
	2015	123.000		
	2016	340.227		
	2017	204.089		
	2018	102.180		
	2019	96.191		
	TOTAL	865.688		
Ámbito de actuación	Áreas prioritarias estratégicas Marcar con una X			
	Fabricación Avanzada		Energía	Biosanitaria
	X			
	Territorios de Oportunidad Marcar con una X			
	Alimentación	Hábitat Urbano	Ecosistemas	Ind. Cultural y Creativas
Descripción resumida del Proyecto: principales objetivos y resultados a desarrollar, retos a los que responde, impacto potencial económico y social, etc.				
<p>El objetivo general de REE4EU es aportar una nueva solución para la obtención de tierras raras para asegurar su disponibilidad en Europa, ofreciendo por primera vez un proceso eficiente y económico para la extracción de tierras raras presentes tanto en imanes usados así que como en los abundantes residuos generados durante la fabricación de los mismos.</p> <p>Las tierras raras son consideradas materiales clave para las tecnologías verdes ya que se utilizan en aplicaciones tan importantes como los vehículos híbridos eléctricos, palas eólicas o motores eléctricos de alta eficiencia entre otros. El hecho de que China sea el único país que produce y exporta tierras raras en este momento, hace que Europa y los países occidentales sean extremadamente dependientes y vulnerables a control del mercado chino. Este hecho junto con la gran demanda de tierras raras para las tecnologías mencionadas hace que las tierras raras sean consideradas como los materiales con el mayor suministro de riesgo.</p> <p>El proyecto REE4EU desarrollará un proceso de reciclado de las tierras raras presentes en imanes NdFeB usados y los residuos generados durante su fabricación abordando desde el desarrollo y optimización en escala laboratorio hasta su validación mediante la operación de 2 plantas pilotos con relevancia industrial.</p> <p>El proyecto REE4EU dará lugar a una ruta totalmente nueva que permitirá la recuperación del 90 % de los residuos generados durante el proceso de fabricación de imanes permanentes. El proyecto dará lugar a una solución integrada que supondrá una mejora económica y medioambiental radical en comparación con las metodologías existentes en el estado del arte actual. Esto incluirá una disminución del número de etapas del proceso, un 50 % de ahorro de</p>				

energía y reciclaje de 100% de los reactivos frente a la gran cantidad de soluciones ácidas concentradas desechadas en los procesos actuales.

Asimismo, el proyecto probará la viabilidad técnica y económica del nuevo proceso y también estudiará la transferencia esta tecnología para el reciclado de tierras raras a partir de baterías NiMH usadas.

REE4EU realizará un estudio de mercado acerca de disponibilidad de tierras raras en productos usados y elaborará un modelo de negocio de la cadena de valor triple para el nuevo sector de producción secundaria de tierras raras en Europa. El objetivo final de esta actuación será la creación nuevos puestos de trabajo, aumentar la independencia de Europa de las importaciones de tierras raras y por último pero no menos importante, proporcionar materias primas críticas para las industrias europeas basadas en tecnologías verdes como por ejemplo los fabricantes de vehículos eléctricos / híbridos o turbinas de viento entre otros.

Los objetivos específicos abordados en el proyecto REE4EU son:

1. Desarrollar, probar y demostrar hasta escala de planta piloto una ruta de producción más eficiente de aleaciones de tierras raras a partir de imanes industriales y residuos generados durante la fabricación de estos. Para ello se combinarán las tecnologías de extracción de tierras raras utilizando líquidos iónicos con la electrodeposición por electrolisis a partir de sales fundidas a alta temperatura.
2. Validar la reproducibilidad de la nueva ruta desarrollada y aportar herramientas para su integración en las instalaciones actuales de reciclado de tierras raras así como en instalaciones para la producción de aleaciones.
3. Valorar la calidad del material recuperado para su utilización en la producción de nuevos materiales que contengan estas.
4. Realizar estimaciones realistas de las cantidades de tierras raras que podrían ser recicladas en Europa.

Más información en:

http://cordis.europa.eu/project/rcn/198367_en.html