

DESARROLLO DE FACTORES DE CARACTERIZACIÓN PARA EL CÁLCULO DEL AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS ABIÓTICOS EN LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS EN EL MARCO DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

***Daniel Garraín, Juan Gasch, Vicente Franco, Carlos Muñoz, Rosario Vidal**

Grupo de Ingeniería del Diseño, Dpto. Ingeniería Mecánica y Construcción, Universitat Jaume I, Av. Sos Baynat, s/n, E-12071 Castellón (España)

1. INTRODUCCIÓN: ACV Y LA CATEGORÍA DE AGOTAMIENTO DE RECURSOS ABIÓTICOS

Una de las herramientas más ampliamente aceptada por la comunidad científica para evaluar el impacto medioambiental es el Análisis del Ciclo de Vida (ACV), el cual, estudia los aspectos ambientales y los impactos potenciales a lo largo del ciclo de vida de un producto o de una actividad. Mediante este método, la composición y las cantidades de contaminantes generados y de recursos consumidos pueden valorarse en términos de sus impactos al medio ambiente, agrupándolos en un número reducido de categorías medioambientales.

La categoría de agotamiento de recursos abióticos es una de las más discutidas entre la comunidad científica internacional especializada en el ACV, por lo que existen diversos métodos disponibles y operacionales para el desarrollo de factores de caracterización y normalización. En el grupo de recursos abióticos se consideran los recursos naturales (incluidos los recursos energéticos) que pueden ser considerados como "no vivos". El agotamiento comprende el uso de los recursos abióticos tanto renovables como no renovables, y depende de las reservas existentes y de las tasas de extracción de un recurso en concreto, ofreciendo una indicación de la gravedad del agotamiento.

El método más utilizado como referencia es el desarrollado por el autor holandés Guinée y sus colaboradores (Guinée et al., 2002), en el cual, además de tener en cuenta las reservas de cada uno de los elementos, tiene en cuenta la ratio de disminución o reducción del recurso calculado mediante el factor o potencial de agotamiento abiótico (ADP), medido en cantidad de Sb equivalente por cantidad de recurso. Evidentemente, existen una serie de factores de caracterización cuyo cálculo es más fácil de obtener que otros. En el caso de ciertos compuestos como la bauxita, trióxido de arsénico u óxido bórico, éstos han sido obtenidos a partir de elementos como el aluminio, arsénico y boro, mucho más fáciles de calcular. Sin embargo, muy pocos datos se pueden encontrar en la literatura para calcular los ADP para el agotamiento de las materias primas utilizadas en la fabricación de productos de cerámica (arcilla, cuarzo, feldespato, dolomita, silicatos, mica, carbonatos, etc.), atribuible a la dificultad de obtener valores de referencia.

El objetivo de este estudio es desarrollar de forma preliminar ADP para esta categoría de las materias primas utilizadas en la fabricación de productos cerámicos, gracias al método anteriormente descrito.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla siguiente se muestran los valores calculados de ADP (para todo el mundo y España) según el método de Guinée et al. (2002) para las siguientes materias primas cerámicas: feldespato, cuarzo, carbonatos y arcillas.

Mat. prima	Feldespato	Cuarzo	Carbonatos	Arcillas
% en masa en la corteza terrestre	7	38	20	9
Última reserva (Mt)	5,72E+11	6,21E+11	1,91E+11	1,16E+11
Producción mundial (t)	1,81E+07	1,26E+05	2,83E+05	-
Producción en España (t)	6,00E+05	5,00E+03	2,00E+03	6,88E+04
ADP mundial (kg Sb eq)	9,72E-09	5,74E-07	1,37E-07	-
ADP España (kg Sb eq)	3,22E-11	2,28E-10	9,67E-10	8,93E-10

Tabla 1.

Los valores obtenidos de ADP para España fueron considerablemente más bajos, ya que están relacionados con las reservas mundiales en lugar de las reservas nacionales. Sin embargo, cabe señalar que en el caso de feldespatos, utilizando el valor calculado para España sería inexacta debido a un aumento de las importaciones de estos materiales desde países como Turquía.

3. CONCLUSIONES

El desarrollo de nuevos ADP es necesario para un estudio más completo del ACV de productos, como el caso de materiales cerámicos en la categoría de recursos abióticos ya que no se han desarrollado hasta el momento ADP para sus correspondientes materias primas.

Los resultados obtenidos son un paso adelante hacia la realización de un más amplio y regionalizado ACV de productos cerámicos. No obstante se hace necesario el desarrollo de bases de datos más completas y fiables sobre inventarios de reservas abióticas para poder desarrollar nuevos ADP, actualizar los existentes, o incluso obtener ADP regionalizados para favorecer la reducción del grado de incertidumbre e incrementar la relevancia e interpretabilidad de los resultados de un determinado ACV.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Guinée, J.B.; Gorrée, M.; Heijungs, R.; Huppes, G.; de Koning, A.; Wegener, A.; Suh, S.; Udo de Haes, H.; Bruijn, H.; Duin, R.V.; Huijbregts, M.A.J. (2002) "Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards", Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.