

Edelchemie

La Opción Cero - Historia

ir. L.M.M. Nevels

Nacido en 1934 de una familia numerosa, Leo Nevels vio como después de la segunda guerra mundial el medioambiente sufría el maltrato del hombre. Decidió que tenía que hacer algo para frenar la destrucción medioambiental en el mundo y estudió química en la Universidad Técnica de Delft. Durante sus estudios ya fundó la compañía Edelchemie y obtuvo sus primeras patentes.

Los comienzos

Después de sus estudios trabajó varios años como profesor de química. Mientras tanto siguió sus investigaciones con respecto al tratamiento de desperdicios, construyendo decenas de tipos de hornos y máquinas para lavar gases. Cuando por fin vio que sus investigaciones llevaban a algo importante, dejó su puesto de profesor y se dedicó por completo a la investigación. Su fin era desarrollar una tecnología para tratar todos los desperdicios químicos de la sociedad moderna con unas emisiones mínimas. Esta tecnología se llamó la Opción Cero.

La naturaleza

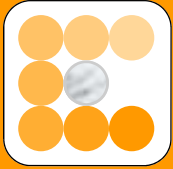
En sus investigaciones se fijó en cómo la naturaleza trataba sus desperdicios. En concreto fue el volcán de la Corona en Lanzarote que le dio la idea de cómo funciona el reciclaje en la naturaleza.

Todos los seres vivos están hechos de materiales básicos y sencillos. Cuando estos se mueren, empieza un proceso de mineralización. Durante muchísimo tiempo la materia es transportada hasta ser fundida en las entrañas de la tierra. Aquí la materia se diferencia hasta formar de nuevo materiales básicos, que en su día volverán a la superficie, donde podrán formar parte de seres vivos una vez más. Es un maravilloso ciclo sostenible de la materia.

La Opción Cero

En su Opción Cero Leo Nevels ha tratado de seguir los pasos de la naturaleza, aunque de una manera mucho más rápida, ya que los desperdicios son mineralizados a una temperatura mucho más elevada. Los procesos en la atmósfera le sirvieron de ejemplo para cómo hay que lavar los gases. La tecnología ya estaba suficientemente desarrollada en 1989. En 1992 se consiguieron las primeras patentes en los EE.UU., seguido por varias patentes en Europa, URSS y Japón.

En el presente la Opción Cero ya ha sido probada en la práctica durante más de 15 años.



Edelchemie

La Opción Cero - El proceso

Desperdicios

La Opción Cero puede tratar casi todos los desperdicios químicos de nuestra sociedad. Se emplea una mezcla de todo tipo de desperdicios, usando sus varias propiedades. De este modo no hay necesidad de emplear ninguna materia primaria. La Opción Cero es muy apta para tratar residuos complejos que no se dejan reciclar directamente, como por ejemplo los residuos electrónicos.

Incineración

La mezcla de desperdicios se quema en un horno de incineración a una temperatura elevada, para destruir todos los compuestos orgánicos y reducir todo a cenizas.



Lavado de gases

Los gases producidos se lavan a través de un sistema húmedo, resultando una emisión mínima de gases ácidos, polvo y metales pesados. Los productos que se forman durante la purificación de gases son separados y vuelven a introducirse al proceso de incineración.



Fundición

Las cenizas sobrantes de la incineración se introducen en un horno de fundición donde la materia se diferencia en varias fases. Los gases son lavados según el proceso comentado. También se forman una aleación de metales y una fase vidriosa, muy pobre en metales pesados. Cuando la "lava" se extrae del horno, se enfría rápidamente, resultando en un vidrio negro: la obsidiana sintética.



Purificación

La aleación de metales es purificada hasta obtener entre otras cosas plata pura. Otros metales también se pueden purificar hasta el metal puro o en compuestos puros.

De esta forma la mezcla compleja de desperdicios se reduce hasta unos productos básicos y sencillos.





Edelchemie

La Opción Cero - Emisiones

Las emisiones que se pueden obtener por la Opción Cero son tan bajas que no perjudican de ninguna manera al medioambiente. Los varios tipos de emisiones se resumen aquí abajo.

Emisiones aéreas

Las emisiones aéreas del horno de fundición con respecto a compuestos orgánicos están expuestas en tabla 1^[1], las emisiones de metales pesados y otros gases en tabla 2^[2].

Tabla 1

Compuesto	Concentración
Monovinylchloride, benzene, acrylonitrile	<50 µg/Nm ³
Other VOC (C3-C9)	<1.3 mg/Nm ³
Other VOC (C9-C30)	<4 mg/Nm ³
Carcinogenic PAH's	<0.1 µg/Nm ³
PAH dust	<1 µg/Nm ³

Tabla 2

	mg/Nm ³		mg/Nm ³		mg/Nm ³
CO	11	As	0.003	Ni	0.010
NO _x	44	Cd	0.023	Pb	2.5
SO ₂	5.3	Co	0.003	Sb	0.0065
HCl	19	Cr	0.17	Sn	0.058
HF	<0.03	Cu	0.40	Tl	<0.065
Polvo	18*	Hg	0.005	V	<0.001
		Mn	0.033		

* gravimétrico

Emisiones acuáticas

Las emisiones a la depuradora municipal incluyen la deposición seca y húmeda sobre un terreno industrial de unas 3,5 hectáreas.^[3]

Tabla 3

	Concentración [mg/L]	Carga [kg/año]
Cu	0.06	1.0
Cr	0.15	2.3
Ni	0.89	13.8
Pb	0.23	3.5
Zn	0.32	5.0
Cd	0.01	< 0.14
Ag	0.15	2.3
Hg	1.78 µg/L	< 0.03

Emisiones sólidas

Las emisiones sólidas consisten en:

- metales puros (Ag, Au)
- compuestos de metales (Cu(OH)₂, PbSO₄, CaSO₄)
- mezcla de sales (NaCl, NaBr, Na₂SO₄)
- obsidiana sintética

Los compuestos de metales son lo suficientemente puros que sirven para la producción de metales nuevos.

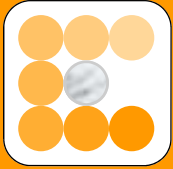
La mezcla de sales es muy apta para la producción de bromuro.

Obsidiana sintética es un vidrio negro conteniendo sólo restos de metales, que están inmovilizados en la matriz vidriosa. Este material se considera como material de construcción primario.

[1] Bureau HMO, "Onderzoek emissie organische verbindingen pyrolysesectie Edelchemie Panheel B.V. te Panheel", mayo 2003

[2] Lisec, "Emissiemetingen lucht Edelchemie Panheel, 11-01-2005

[3] Analysis interno



Edelchemie

La Opción Cero - Productos

Obsidiana

Nuestra obsidiana sintética tiene varias aplicaciones:

- Relleno de hormigón
- Esmalte (fig. 1)
- Piedra decorativa (fig. 2)
- Fuente de oligoelementos
- Materia prima para la producción de cemento



Fig. 1 Productos cerámicos con esmalte de obsidiana.



Fig. 2 Obsidiana molida, plata pura, bloque de obsidiana y piedras pulidas de obsidiana.

Metales

- Plata pura, lista para la venta
- PbSO_4 para la producción de plomo
- $\text{Cu}(\text{OH})_2$ para la producción de cobre
- Oro puro y otros metales preciosos
- CaSO_4 para la producción de cemento

Sales

La mezcla de sales que se obtiene del horno de fundición es rica en NaBr, procedente de los residuos de la industria farmacéutica y los residuos electrónicos con ratasadores de llamas. Esta mezcla es muy útil para la producción de bromuro, ya que contiene una concentración de bromuro mucho mayor a la del agua marina que se usa normalmente. De esta forma el ciclo de bromuro se puede cerrar.



Edelchemie

La Opción Cero - Información adicional

Edelchemie Panheel BV

Nombre: ir. Leo Nevels, director
Dirección: St. Antoniusstraat 15, 6097 ND Panheel, Postbus 5008, Holanda
Teléfono: +31 (0)475 573392
Fax: +31 (0)475 572835
Email: edelchemie@zonnet.nl
Web: <http://www.edelchemie.nl>

Edelchemie België bvba

Nombre: Rina Brouwers, Gen. Manager
Dirección: Heulentakstraat 20, B-3650 Dilsen Stokkem
Teléfono: +32 (0)89754968
Fax: +32 (0)89754451
Email: edelchemie@versateladsl.be
Web: <http://www.edelchemie.be>

Edelchemie UK

Nombre: Leo P.J. Nevels, M.Sc., General manager
Dirección: Holland House, Valley Way, The Welland Ind. Est., Market Harborough
Leicestershire LE16 7PS
Telephone: +44 (0)1858 469001
Facsimile: +44 (0)1858 469002
Email: mail@edelchemie.com
Web: <http://www.edelchemie.com>

