

FOSFATO DE CALCIO Y SODIO PROCEDENTE DE LA CONVERSIÓN EN CENIZAS DE FANGOS DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE EL PROCESO "AshDec®"



Palabras clave: Cenizas • Conversión termoquímica • abono mineral • alta biodisponibilidad de P

Datos clave:

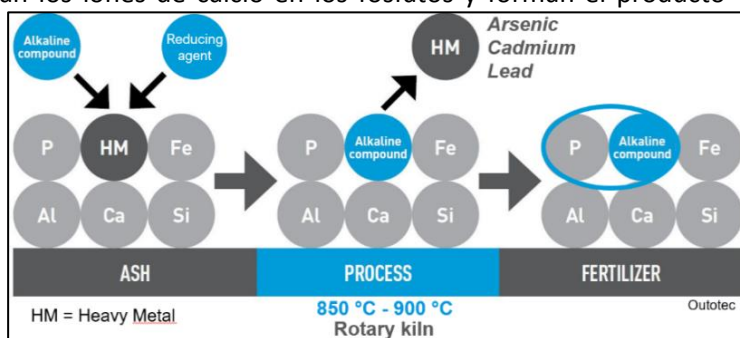
- **Categoría de producto:** PFC1(C): fertilizante inorgánico.
- **Material de entrada:** Lodo de EDAR, cenizas de lodo, carbonato sódico.
- **Aspecto general:** Tras el proceso, es un material arenoso que puede formar gránulos/pelets con tratamientos posteriores.
- **Contenido en nutrientes (N-P-K %):** 0% N – (15-25)% P₂O₅ – 1% K₂O
 - Depende de la composición del material de entrada.
- **Estado del producto:** estado de desarrollo avanzado.
- **Limitación en la aplicación:** Las plantas deben tener una capacidad mínima de 15.000 t/año.
- **Disponibilidad de permisos:** Recomendación de autorizar los fertilizantes recuperados (ej. cenizas de biomasa) para agricultura orgánica por el grupo de expertos EGTOP. (Cómo se hizo en 01/2020)
- **Área geográfica:** Alemania, EU 28, todo el Mundo.
- **Rango de precio:** no comercializado aún.



Resumen:

AshDec® es un proceso termoquímico diseñado para convertir el fósforo poco biodisponible de las cenizas (Ca₃(PO₄)₂) en un compuesto altamente biodisponible, CaNaPO₄, mientras se reduce el contenido de metales pesados. El proceso se centra en la alimentación de cenizas a un horno rotatorio donde se mezcla con compuestos de sodio y un agente reductor, preferiblemente lodos de aguas residuales. El material se trata a alrededor de 900 °C durante 15-20 min. Los iones de sodio reemplazan los iones de calcio en los fosfatos y forman el producto AshDec®: compuestos CaNaPO₄

solubles en citrato. Simultáneamente, el sodio reacciona con el dióxido de silicio presente en las cenizas formando silicatos. Como agente reductor, preferiblemente se añaden lodos de EDAR, para reducir los metales pesados oxidados. Una cantidad significativa de metales pesados en su forma elemental se evaporan a las temperaturas de operación.



Cómo se usa:

- **Tipo de cultivo:** Convencional, igual orgánico en un futuro.
- **Métodos de cultivo:** Verduras, invernaderos, tierras arables, fruta, ornamental
- **Cultivos recomendados:** todos
- **Dosis de aplicación:** Dependiendo de las necesidades de P del cultivo y la concentración de P del suelo.

Contacto

Nombre: Tanja Schaaf, Julian Ulbrich

Empresa: Outotec GmbH & Co. KG

Web: www.outotec.com

e-mail: tanja.schaaf@outotec.com

julian.ulbrich@outotec.com



FOSFATO DE CALCIO Y SODIO PROCEDENTE DE LA CONVERSIÓN EN CENIZAS DE FANGOS DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE EL PROCESO "AshDec®"



Características clave:

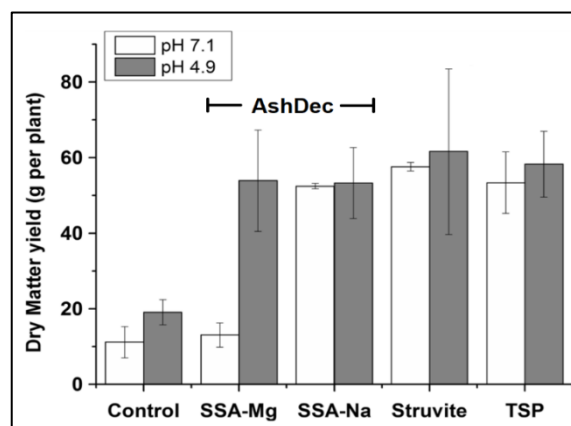
- Recuperación termoquímica de P que mejora su biodisponibilidad y reduce el contenido de metales pesados.
- Fertilizante fosforado (~ 15-25 % P_2O_5).
- Diversas entradas (cenizas de biomasa: ej. lodos de depuración, estiércol, gallinaza, ...).
- Eficacia probada en test en macetas y en experimentos de campo.
- Bajo contenido en contaminantes, ej. metales pesados (Cd, U, As, Pb), ausencia de compuestos orgánicos y libre de patógenos.
- Se recomienda la autorización de AshDec (y otros derivados de cenizas) para agricultura orgánica.

Beneficios clave del producto:

- Alto contenido en P soluble en citrato amónico neutro > 80 % como fosfato mixto de sodio y calcio.
- Insoluble en agua → bajo riesgo de escorrentía, lixiviación y fijación.
- Aporte de P a demanda: El P sólo se libera en presencia de los exudados de las raíces de las plantas
- Comportamiento fertilizante similar al Triple Superfosfato.



Ensayos de espinaca en macetas. University of Bonn, 2019 [no publicado]



MS de ensayos de maíz en maceta.
(SSA-Mg: AshDec con $MgCl_2$; SSA-Na: AshDec con Na_2CO_3 ; TSP: Triple-Superfosfato)
[Vogel et al. 2017]

Posición competitiva y ventajas:

- El proceso AshDec es una tecnología robusta para transformar cenizas de biomasa con P poco biodisponible (ej. cenizas de lodos) en compuestos de P de alta biodisponibilidad.
- Tasa de recuperación de P > 95 %.
- No intervienen sustancias peligrosas.
- Se generan cantidades ínfimas de residuos y ningún subproducto.
- Comparado con la producción de fertilizantes fosforados convencionales: Similar potencial de emisión de GEI y demanda de energía acumulada pero menor potencial de acidificación del suelo.[Kraus et al. 2019]