

FOSFORAN WAPNIOWO-SODOWY Z KONWERSJI POPIOŁU Z OSADÓW ŚCIEKOWYCH W PROCESIE „ASHDEC®”



Słowa kluczowe: Konwersja termochemiczna, nawóz mineralny, wysoka dostępność P dla roślin

Kluczowe informacje

Kategoria produktu: PFC1(C): Nawóz nieorganiczny

→ **Surowiec:** Popiół z osadów ściekowych, szlam ściekowy, węgiel sodu

→ **Wygląd ogólny:** Po procesie jest to materiał piaszczysty który w dalszych etapach jest mielony i granulowany

→ **Zawartość składników odżywczych (N-P-K %):** 0% N – (15-25) % P₂O₅ – 1% K₂O – Zależy od składu surowca

→ **Status produktu:** etap zaawansowanego rozwoju

→ **Ograniczenia w stosowaniu:** Zakład powinny mieć minimalną zdolność produkcyjną 15 000 ton rocznie

→ **Pozwolenia:** Zalecenie certyfikować otrzymany nawóz dla rolnictwa ekologicznego (np. z popiołów z biomasy) przez grupę EGTOPexpert (tak jak w 01/2020)

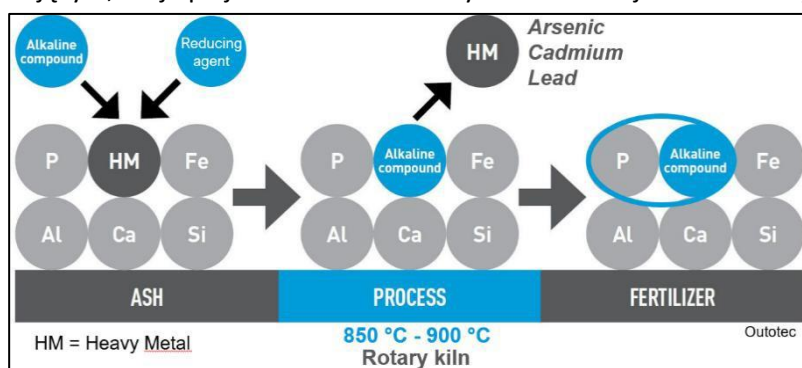
→ **Zasięg geograficzny:** Niemcy, UE 28, Świat



Krótki opis

AshDec® to proces termochemiczny zaprojektowany w celu przekształcenia słabo dostępnego dla roślin fosforu z popiołu osadów ściekowych (Ca₃(PO₄)₂) w wysoko przyswajalny fosfor CaNaPO₄, przy jednoczesnej redukcji zawartości metali ciężkich. Podstawowy proces obejmuje doprowadzenie popiołu do pieca obrotowego, gdzie jest on mieszany ze związkami sodu i środkiem redukującym, najlepiej szlamiem ściekowym. Materiał jest obrabiany w temperaturze około 900° C przez 15-20 min.

Jony sodu zastępują jony wapnia w fosforanach i tworzą produkt AshDec®: rozpuszczalne w cytrynianie związki CaNaPO₄. Jednocześnie sód reaguje z dwutlenkiem krzemu obecnym w popiele i tworzy krzemiany sodu. Jako środek redukujący dodaje się szlam ściekowy w celu redukcji utlenionych metali ciężkich. Zauważalnie duża ilość metali ciężkich ulatnia się w panującej temperaturze.



Jak stosować

- **Typ rolnictwa:** konwencjonalne, w przyszłości możliwe ekologiczne
- **Metody uprawy:** warzywa, otwarte pole, szklarnie, owoce, rośliny ozdobne
- **Zalecane uprawy:** wszystkie
- **Zalecane dawki/ha:** W zależności od zapotrzebowania rośliny na P i zawartość P w glebie

kontakt

Osoby: Tanja Schaaf, Julian Ulbrich

Firma: Outotec GmbH & Co. KG

Web: www.outotec.com

e-mail: tanja.schaaf@outotec.com

julian.ulbrich@outotec.com

FOSFORAN WAPNIOWO-SODOWY Z KONWERSJI POPIOŁU Z OSADÓW ŚCIEKOWYCH W PROCESIE „ASHDEC®”



Główne cechy produktu

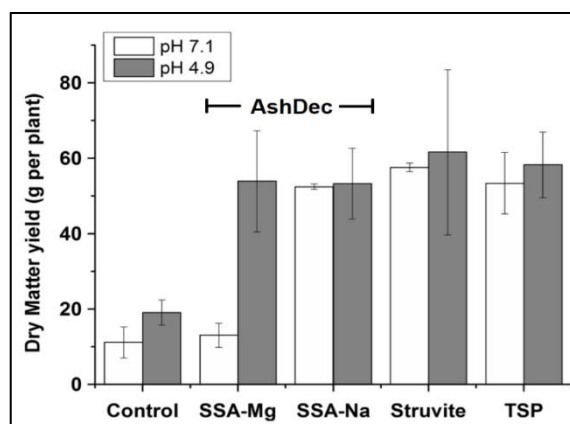
- Odzysk termochemiczny P poprzez zwiększenie dostępności roślin i zmniejszenie zawartości metali ciężkich
- Nawóz fosforowy (~ 15-25 % P_2O_5)
- Możliwość wykorzystania różnych surowców (popioły z biomasy: np. osady ściekowe, obornik, pomiot kurzy)
- Skuteczność testowana w doświadczeniach wazonowych i polowych
- Niska zawartość zanieczyszczeń, np. metali ciężkich (Cd, U, As, Pb), nie zawierają związków organicznych i patogenów
- Produkty AshDec (i inne minerały na bazie popiołu) są zalecane do rolnictwa ekologicznego

Główne zalety produktu

- Zawarty P jest dobrze rozpuszczalny w obojętnym cytrynianie amonu > 80% jako fosforan wapnia i sodu
- nierozpuszczalny w wodzie → mniejsze ryzyko spływania, wymywania i wiązania
- P-dostarczany w zależności od potrzeb: P jest uwalniany tylko w obecności wydzielin korzeni roślin uprawnych
- Wydajność nawozu porównywalna z potrójnym superfosfatem



Pot tests with spinach by University of Bonn, 2019 [not published]



Dry matter yield of pot experiments with maize (SSA-Mg: AshDec with $MgCl_2$; SSA-Na: AshDec with Na_2CO_3 ; TSP: Triple-Superphosphate) [Vogel et al. 2017]

Dlaczego warto wybrać ten produkt

- Proces AshDec to solidna technologia przekształcania związków fosforu o niskiej przyswajalności dla roślin w popiołach z biomasy (np. popiół z osadów ściekowych) w związki fosforu łatwo dostępne dla roślin
- Wskaźnik odzysku P > 95%
- Brak niebezpiecznych surowców/produktów
- Brak lub bardzo małe ilości pozostałości, żadnych produktów ubocznych
- W porównaniu z konwencjonalną produkcją nawozów fosforowych: podobny potencjał gazów cieplarnianych i skumulowane zapotrzebowanie na energię oraz niższy potencjał zakwaszenia ziemi [Kraus i

in. 2019]]