

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.080.10; 13.030.01 **Únor 2013**

Kaly, upravený bioodpad a půdy – Rozklad frakcí
prvků rozpustných v lučavce královské

ČSN
EN 16174
83 8117

Sludge, treated biowaste and soil – Digestion of aqua regia soluble fractions of elements

Boues, biodéchets traités et sols – Digestion des éléments solubles dans l'eau régale

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Aufschluss von mit Königswasser löslichen Anteilen von Elementen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 16174:2012. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 16174:2012. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

EN 15936 nezavedena¹⁾

EN 16179 zavedena v ČSN EN 16179 (83 8115) Kaly, upravený bioodpad a půdy – Návod pro úpravu vzorků

EN ISO 3696 zavedena v ČSN ISO 3696 (68 4051) Jakost vody pro analytické účely – Specifikace a zkušební metody

Souvisící ČSN

ČSN EN 1233 (75 7424) Jakost vod – Stanovení chromu – Metody atomové absorpční spektrometrie

ČSN EN 1483 (75 7439) Jakost vod – Stanovení rtuti – Metoda atomové absorpční spektrometrie

ČSN EN 13346 (75 8030) Charakterizace kalů – Stanovení stopových prvků a fosforu – Metody extrakce lučavkou královskou

ČSN EN 13650 (83 6639) Půdní melioranty a stimulanty růstu – Extrakce prvků rozpustných v lučavce královské

ČSN EN 13657 (83 8015) Charakterizace odpadů – Rozklad k následnému stanovení prvků rozpustných v lučavce královské

ČSN EN ISO 5961 (75 7418) Jakost vod – Stanovení kadmia atomovou absorpční spektrometrií

ČSN EN ISO 11885 (75 7387) Jakost vod – Stanovení vybraných prvků optickou emisní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP-OES)

ČSN EN ISO 11969 (75 7403) Jakost vod – Stanovení arsenu – Metoda atomové absorpční spektrometrie (technika hydridů)

ČSN ISO 8288 (75 7382) Jakost vod – Stanovení kobaltu, niklu, mědi, zinku, kadmia a olova – Metody plamenové atomové absorpční spektrometrie

ČSN ISO 11074 (83 6150) Kvalita půdy – Slovník

ČSN ISO 11464 (83 6160) Kvalita půdy – Úprava vzorků pro fyzikálně-chemické rozborů

Vypracování normy

Zpracovatel: Sweco Hydroprojekt a. s., Praha, IČ 26475081, Ing. Lenka Fremrová, ve spolupráci s Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze, Ing. Dana Pokorná, CSc.

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jan Šuser

EVROPSKÁ NORMA EN 16174
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Srpen 2012

ICS 13.080.10; 13.030.01

Kaly, upravený bioodpad a půdy – Rozklad frakcí prvků rozpustných v lučavce královské

Sludge, treated biowaste and soil – Digestion of aqua regia soluble fractions of elements

Boues, biodéchets traités et sols – Digestion des éléments solubles dans l'eau régale

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Aufschluss von mit Königswasser löslichen Anteilen von Elementen

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2012-05-24.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky

Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2012 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 16174:2012 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 7

4 Podstata zkoušky 7

5 Rušivé vlivy a zdroje chyb 7

6 Chemikálie a činidla 8

7 Přístroje a pomůcky 8

8 Postup rozkladu 10

8.1 Obecně 10

8.2 Slepé stanovení 10

8.3 Metoda A: ohřev pod zpětným chladičem 10

8.4 Metoda B: mikrovlnný ohřev s řízením teploty při $(175 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 11

9 Protokol o zkoušce 12

Příloha A (informativní) Mezilaboratorní porovnání rozkladu k extrakci frakcí stopových prvků rozpustných
v lučavce královské 13

A.1 Materiály použité při mezilaboratorní porovnávací studii 13

Bibliografie 14

Předmluva

Tento dokument (EN 16174:2012) vypracovala technická komise CEN/TC 400 *Projektová komise – Horizontální normy v oblasti kalů, bioodpadu a půd*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do února 2013 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do února 2013.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

CEN připravil tento dokument na základě mandátu Evropské komise (Mandát M/330), který přidělil vývoj norem pro vzorkování, analytických metod pro stanovení hygienických a biologických parametrů i organických a anorganických látek, s cílem vypracovat normy, které jsou vhodné pro kaly, upravený bioodpad a půdy, pokud je to technicky možné (proveditelné).

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Účelem této metody je převést rozkladem lučavkou královskou prvky obsažené v kalech, upraveném bioodpadu a půdách do roztoku před analýzou. Je známo, že rozklad environmentálních vzorků lučavkou královskou nevede nutně k úplnému rozkladu na prvky a že extrakt analytického vzorku nemusí odrážet celkové koncentrace sledovaných analytů. Pro většinu environmentálních aplikací však výsledek vyhovuje svému účelu.

Tato norma je použitelná a validovaná pro několik typů matric, které jsou uvedeny v tabulce 1 (viz také příloha A s výsledky validace):

Tabulka 1 - Matrice, pro které je tato evropská norma použitelná a validovaná

Matrice	Materiály použité pro validaci
Kaly	Čistírenský kal
	Průmyslový kal
	Kal z elektronického průmyslu
	Kal z tiskárny (polygrafického průmyslu)
	Splaškový kal

Bioodpad (Metoda A)	Kompost Kompostovaný kal
Půdy	Zemědělská půda Půda hnojená kalem

UPOZORNĚNÍ Pracovníci používající tuto mezinárodní normu mají ovládat běžnou laboratorní praxi. Činidla používaná v rámci této normy jsou silně žíravá a některá z nich jsou velmi toxická. Bezpečnostní opatření jsou naprosto nutná vzhledem k silně žíravým činidlům, vysokým teplotám a vysokému tlaku.

Je nutné používat laboratorní mikrovlnné vybavení s izolovanými a korozivzdornými bezpečnostními zařízeními. Nesmí se používat domácí (kuchyňské) mikrovlnné trouby, protože koroze způsobená kyselými parami může ovlivnit funkci bezpečnostních zařízení a zabránit mikrovlnnému magnetronu, aby se uzavřel, pokud jsou dvířka trouby otevřená, což by mohlo mít za následek vystavení pracovníka mikrovlnné energii.

Všechny postupy musí být prováděny v digestoři nebo v uzavřeném zařízení s nuceným odvětráním. Používáním silných oxidačních činidel mohou vznikat výbušné organické meziprodukty, zvláště při práci se vzorky s vysokým obsahem organických látek. Nádobky s přetlakem se nesmí otvírat před ochlazením. Je nutno se vyvarovat styku s chemikáliemi a plynnými reakčními zplodinami.

DŮLEŽITÉ Je naprosto nezbytné, aby zkoušky podle této normy prováděli náležitě kvalifikovaní pracovníci.

1 Předmět normy

Tato norma specifikuje dvě metody rozkladu kalu, upraveného bioodpadu a půd s použitím lučavky královské jako rozkladného roztoku.

Tato norma je použitelná pro tyto prvky:

Hliník (Al), antimon (Sb), arsen (As), baryum (Ba), beryllium (Be), bismut (Bi), bor (B), kadmium (Cd), vápník (Ca), cer (Ce), cesium (Cs), chrom (Cr), kobalt (Co), měď (Cu), dysprosium (Dy), erbium (Er), europium (Eu), gadolinium (Gd), gallium (Ga), germanium (Ge), zlato (Au), hafnium (Hf), holmium (Ho), indium (In), iridium (Ir), železo (Fe), lanthan (La), olovo (Pb), lithium (Li), lutecium (Lu), hořčík (Mg), mangan (Mn), rtuť (Hg), molybden (Mo), neodým (Nd), nikl (Ni), palladium (Pd), fosfor (P), platina (Pt), draslík (K), praseodym (Pr), rubidium (Rb), rhenium (Re), rhodium (Rh), ruthenium (Ru), samarium (Sm), skandium (Sc), selen (Se), křemík (Si), stříbro (Ag), sodík (Na), stroncium (Sr), síra (S), tellur (Te), terbiu (Tb), thallium (Tl), thorium (Th), thulium (Tm), cín (Sn), titan (Ti), wolfram (W), uran (U), vanad (V), ytterbium (Yb), yttrium (Y), zinek (Zn) a zirkon.

Tato norma může být použitelná také pro rozklad dalších prvků.

Rozklad lučavkou královskou nevede nutně k úplnému rozkladu. Extrahované koncentrace analytů nemusí nutně odrážet jejich celkový obsah ve vzorku.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.