ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.080.05 **Únor 2013**

Kvalita půdy – Parametry pro geochemické modelování vyluhování a speciace složek v půdách a materiálech – Část 3: Extrakce oxidů a hydroxidů hliníku oxalátem amonným a kyselinou šťavelovou

ČSN
EN ISO 12782-3
83 6231

idt ISO 12782-3:2012

Soil quality – Parameters for geochemical modelling of leaching and speciation of constituents in soils and materials –
Part 3: Extraction of aluminium oxides and hydroxides with ammonium oxalate/oxalic acid

Qualité du sol – Parametres pour la modélisation géochimique de la lixiviation et de la spéciation des constituants des sols
et des matériaux –
Partie 3: Extraction des oxydes et hydroxydes d,aluminium a l,acide oxalique et a l,oxalate d,ammonium

Bodenbeschaffenheit – Parameter zur geochemischen Modellierung der Elution und Speziation von Bestandteilen in Böden
und Materialien –
Teil 3: Extraktion von Aluminiumoxiden und -hydroxiden mittels Ammoniumoxalat/Oxalsäure

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 12782-3:2012. 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 ISO 12782-3:2012. 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

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

ISO 5667-3 zavedena v ČSN EN ISO 5667-3 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 3: Návod pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi

ISO 10381-1 nezavedena

ISO 10381-2 nezavedena

ISO 10381-3 nezavedena

ISO 10381-4 nezavedena

ISO 10381-5 nezavedena

ISO 10381-6 zavedena v ČSN ISO 10381-6 (83 6151) Kvalita půdy – Odběr vzorků – Část 6: Pokyny pro odběr, manipulaci a uchovávání půdních vzorků za aerobních podmínek pro studium mikrobiálních procesů, biomasy a diverzity v laboratoři

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

ISO 11465 zavedena v ČSN ISO 11465 (83 6635) Kvalita půdy – Stanovení hmotnostního podílu sušiny a hmotnostní vlhkosti půdy – Gravimetrická metoda

EN 14899 zavedena v ČSN EN 14899 (83 8002) Charakterizace odpadů – Vzorkování odpadů – Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití

EN 15002 zavedena v ČSN EN 15002 (83 8003) Charakterizace odpadů – Příprava zkušebních podílů z laboratorního vzorku

CEN/TR 15310-3 zavedena v TNI CEN/TR 15310-3 (83 8040) Charakterizace odpadů – Vzorkování odpadů –
Část 3: Pokyny pro získávání podvzorku v terénu

Souvisící ČSN

ČSN ISO 11074 (83 6150) Kvalita půdy – Slovník

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

ČSN P CEN ISO/TS 21268-4 (83 6230) Kvalita půdy – Postupy vyluhování pro následné chemické a ekotoxikologické zkoušení půd a půdních materiálů – Část 4: Vliv hodnoty pH na vyluhování s počátečním přídavkem kyseliny/zásady

Informativní údaje z přejímané ISO 12782-3:2012

ISO 12782 se společným názvem *Kvalita půdy – Parametry pro geochemické modelování vyluhování a speciace složek v půdách a materiálech* sestává z těchto samostatných částí:

- *Část 1: Extrakce amorfních oxidů a hydroxidů železa kyselinou askorbovou*
- *Část 2: Extrakce krystalických oxidů a hydroxidů železa dithioničitanem*
- *Část 3: Extrakce oxidů a hydroxidů hliníku oxalátem amonným a kyselinou šťavelovou*
- *Část 4: Extrakce huminových látek z pevných vzorků*
- *Část 5: Extrakce huminových látek z vodných vzorků*

Vypracování normy

Zpracovatel: Sweco Hydroprojekt a. s., Praha, IČ 26475081, Ing. Lenka Fremrová

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

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 12782-3
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2012

ICS 13.080.50

Kvalita půdy – Parametry pro geochemické modelování vyluhování a speciace složek v půdách a materiálech – Část 3: Extrakce oxidů a hydroxidů hliníku oxalátem amonným a kyselinou šťavelovou (ISO 12782-3:2012)

Soil quality – Parameters for geochemical modelling of leaching and speciation of constituents in soils and materials – Part 3: Extraction of aluminium oxides and hydroxides with ammonium oxalate/oxalic acid (ISO 12782-3:2012)

Qualité du sol – Parametres pour la modélisation géochimique de la lixiviation et de la spéciation des constituants des sols et des matériaux – Partie 3: Extraction des oxydes et hydroxydes d,aluminium a l,acide oxalique et a l,oxalate d,ammonium (ISO 12782-3:2012)

Bodenbeschaffenheit – Parameter zur geochemischen Modellierung der Elution und Speziation von Bestandteilen in Böden und Materialien – Teil 3: Extraktion von Aluminiumoxiden und –hydroxiden mittels Ammoniumoxalat/Oxalsäure (ISO 12782-3:2012)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2012-05-31.

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, 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

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2012 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Ref. č. EN ISO 12782-3:2012 E

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 12782-3:2012) vypracovala technická komise ISO/TC 190 *Kvalita půdy* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 345 *Charakterizace půdy*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2012 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 prosince 2012.

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.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, 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.

Oznámení o schválení

Text ISO 12782-3:2012 byl schválen CEN jako EN ISO 12782-3:2012 bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 6

1 Předmět normy 8

2 Citované dokumenty 8

3 Termíny a definice 9

4 Podstata zkoušky 9

5 Přístroje a pomůcky 10

6 Chemikálie a činidla 10

7 Úprava vzorků 11

7.1 Velikost vzorku 11

7.2 Zmenšení velikosti částic 11

7.3 Stanovení vlhkosti 11

8 Postup zkoušky 12

8.1 Příprava extrakčního roztoku 12

8.2 Extrakce 12

8.3 Analytické stanovení 12

9 Výpočet 12

10 Vyjadřování výsledků 12

11 Protokol o zkoušce 13

Příloha A (informativní) Podmínky odstřeďování 14

A.1 Obecně 14

A.2 Příklad výpočtu 14

Bibliografie 16

Úvod

Vedle postupů vyluhování pro následné chemické a ekotoxikologické zkoušení půd a dalších materiálů, včetně odpadů, se nepostradatelnými nástroji v posuzování environmentálních rizik těchto materiálů staly prediktivní modely. Modely jsou obzvlášť potřebné, když výsledky laboratorních vyluhovacích zkoušek mají být převedeny na specifické podmínky v terénu, pokud jde o posuzování rizik migrace a biopřístupnosti kontaminantů.

V několika posledních letech bylo prokázáno, že geochemické modely jsou cennými nástroji, které jsou kombinovány s údaji získanými z norem pro charakterizaci vyluhování, jako jsou normy pro zkoušku vlivu pH na vyluhování a pro perkolační zkoušku. Tyto modely mají tu výhodu, že jsou založeny na základních termodynamických parametrech, které mají obecnou platnost. Aby byla možná extrapolace laboratorních údajů o vyluhování na mobilitu a/nebo biopřístupnost složek ve specifických podmínkách v terénu, vyžadují tyto modely dodatečné vstupní parametry pro specifické vlastnosti půdy (viz obrázek 1).

Legenda

1 experiment

2 modelování geochemické speciace

3 přístupná koncentrace kovu

4 rozpuštěné huminové látky

5 reaktivní (pevné) povrchy

6 databáze s konstantami stability

7 výpočetní program

8 předpoklady

**Obrázek 1 – Vztahy mezi experimentálními údaji, získanými z laboratorních zkoušek vyluhování//extrakce,
a geochemickým modelováním speciace těžkého kovu v životním prostředí
(modifikováno podle M. Gfeller & R. Schulin, ETH, Zürich)**

Normy pro charakterizaci vyluhování poskytují informace o koncentracích sledovaného kontaminantu, zejména jako funkce hodnoty pH a poměru kapalné a pevné fáze (L/S). Úplnější analýza výluhů poskytuje navíc informace o složení hlavních iontů a rozpuštěném organickém uhlíku (dissolved organic carbon, DOC), což jsou parametry, které jsou zvláště významné pro chemické formy složek během procesů, jako je srážení, komplexace a kompetice při adsorpci na reaktivní anorganické (minerální) a organické povrchy v půdě. Jak je znázorněno na obrázku 1
na příkladu mědi, geochemické modelování umožňuje výpočet distribuce kovu mezi (tyto) různé chemické formy ve sledovaném systému. To poskytuje nezbytné informace pro účely posuzování rizik, protože různé chemické formy mají různé role z hlediska mobility a biopřístupnosti kovu v půdě. Vedle informací získaných z norem pro vyluhování půd (v jejich současném stavu vývoje/definování), jsou potřebné dva další typy informací, uvedené dále.

a. „Přístupná“ (někdy také nazývaná „aktivní“ nebo „výměnná“) koncentrace složky v pevné fázi, jako protiklad k celkové koncentraci stanovené rozkladem pevné matrice kyselinou. Tuto „přístupnou“ koncentraci je možné získat vyluhováním při nízké hodnotě pH, což je podmínka, které je možné dosáhnout rozšířením rozmezí pH při vyluhovací zkoušce vlivu hodnoty pH na vyluhování (ISO/TS 21268-4) až do hodnot pH » 0,5 až pH » 1.
b. Koncentrace reaktivních organických a minerálních povrchů v půdě, které představují hlavní vazebná (adsorpční) místa pro většinu složek v půdní matrici.

Hlavní reaktivní povrchy, které řídí vazbu složek sorpčními procesy k půdní matrici, jsou zejména organické látky a hydroxidy a oxidy železa a hliníku. Obecně se uznává, že reaktivita těchto minerálních a organických povrchů se může značně měnit v závislosti na specifické ploše povrchu/krystalové formě [hydroxidy a oxidy železa a hliníku] a složení (organické látky). Pokud se předpokládá, že výsledky budou použity pro výše popsané účely geochemického modelování spolu s vyluhovacími zkouškami, je důležité, aby metody byly selektivní pro reaktivní povrchy, pro které jsou dostupné také generické termodynamické adsorpční parametry pro nejvýznamnější hlavní a stopové prvky.

Tyto reaktivní povrchy byly identifikovány v půdách i v řadě dalších materiálů, pro které je významné vyluhování složek. Bylo prokázáno, že vazebné vlastnosti těchto povrchů mají generickou roli při speciaci a vyluhování složek mezi těmito různými materiály. Například podobný přístup geochemického modelování, používající vstup z některých částí nebo úplné řady norem ISO 12782, byl úspěšně aplikován pro různé půdy[5], upravené půdy[6][7], popel ze spalovny komunálního odpadu[8], ocelovou strusku[9][10], zbytky po zpracování bauxitu[11] a recyklované přísady do betonu[12]. Proto se řada norem ISO 12782 používá nejen pro půdy, ale také pro další materiály, včetně pomocných půdních látek a odpadů.

Cílem této části ISO 12782 je stanovit amorfní oxidy a hydroxidy hliníku v půdě a materiálech. Postup je založen na odkazu [13]. Přestože generické termodynamické adsorpční parametry pro oxidy a hydroxidy hliníku nejsou dostupné, jsou dostupné tyto parametry pro amorfní oxidy a hydroxidy železa s podobnou strukturou a vlastnostmi[14]. Tyto parametry byly úspěšně použity pro oxidy a hydroxidy hliníku, jak je odůvodněno a demonstrováno v odkazu [15].

V literatuře jsou dostupné také jiné termodynamické parametry pro adsorpční modely než parametry použité v odkazu [14] a smí být také používány k modelování vazby složek na oxidy a hydroxidy hliníku.

1 Předmět normy

Tato část ISO 12782 specifikuje stanovení obsahu „reaktivního“ hliníku ve formě amorfních oxidů a hydroxidů v půdě a v dalších materiálech s použitím extrakce oxalátem amonným a kyselinou šťavelovou. Další materiály zahrnují také odpady. Obsah „reaktivního“ hliníku může být použit jako

vstup do geochemických modelů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.