

Charakterizace odpadů – Zkouška vyluhovatelnosti – Vliv pH na vyluhování s počátečním  
přídavkem kyseliny/zásady

ČSN  
EN 14429  
83 8042

Characterization of waste – Leaching behaviour test – Influence of pH on leaching with initial acid/base  
addition

Caractérisation des déchets – Essais de comportement a la lixiviation – Influence du pH sur la  
lixiviation avec ajout initial d,acide/base

Charakterisierung von Abfällen – Untersuchung des Elutionsverhaltens – Einfluss des pH-Wertes auf  
die Elution unter vorheriger Säure/Base-Zugabe

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 14429:2015. 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 14429:2015. 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 14346:2006 zavedena v ČSN EN 14346:2007 (83 8016) Charakterizace odpadů – Výpočet sušiny  
stanovením podílu sušiny nebo obsahu vody

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

EN 16192 zavedena v ČSN EN 16192 (83 8012) Charakterizace odpadů – Analýza výluhů

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

EN 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

### Související ČSN

ČSN EN 12457-1 (83 8005) Charakterizace odpadů – Vyluhování – Ověřovací zkouška vyluhovatelnosti zrnitých odpadů a kalů – Část 1: Jednostupňová vsádková zkouška při poměru kapalné a pevné fáze 2 l/kg pro materiály s vysokým obsahem sušiny a zrnitostí menší než 4 mm (bez zmenšení velikosti částic, nebo s ním)

ČSN EN 12920 (83 8011) Charakterizace odpadů – Metodický postup pro stanovení vyluhovatelnosti odpadů za definovaných podmínek

ČSN ISO 5725-2 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

Související předpisy

Směrnice Rady 1999/31/ES ze dne 26. dubna 1999 o skládkách odpadů. V České republice jsou požadavky této směrnice ustanoveny/implementovány zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a o změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů

Rozhodnutí Rady 2003/33/ES ze dne 19. prosince 2002, kterým se stanoví kritéria a postupy pro přijímání odpadů na skládky podle článku 16 a přílohy II směrnice 1999/31/ES

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla k článku E.2 doplněna informativní národní poznámka.

Vypracování normy

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

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

EVROPSKÁ NORMA EN 14429  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM Březen 2015

ICS 13.030.01 Nahrazuje CEN/TS 14429:2005

Charakterizace odpadů – Zkouška vyluhovatelnosti – Vliv pH na vyluhování s počátečním přídavkem kyseliny/zásady

Characterization of waste – Leaching behaviour test – Influence of pH on leaching with initial acid/base addition

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2014-12-26.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické 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.



**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2015 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.  
EN 14429:2015 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** Značky a zkratky 8

**5** Podstata zkoušky 9

**6** Chemikálie a činidla 9

**7** Přístroje a pomůcky 9

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>7.1</b>       | Obecně   | 9  |
| <b>7.2</b>       | Laboratorní vybavení   | 9  |
| <b>8</b>         | Příprava vzorků  | 10 |
| <b>8.1</b>       | Laboratorní vzorek   | 10 |
| <b>8.2</b>       | Příprava zkušebního vzorku   | 10 |
| <b>8.3</b>       | Stanovení podílu sušiny  | 11 |
| <b>8.4</b>       | Příprava zkušebního podílu   | 11 |
| <b>9</b>         | Postup zkoušky   | 11 |
| <b>9.1</b>       | Doba kontaktu  | 11 |
| <b>9.2</b>       | Rozmezí pH   | 11 |
| <b>9.3</b>       | Vyluhovací zkouška   | 12 |
| <b>9.4</b>       | Přirozená hodnota pH   | 14 |
| <b>10</b>        | Zpracování, uchovávání a analýza výluhů  | 14 |
| <b>11</b>        | Slepé stanovení  | 14 |
| <b>12</b>        | Charakteristiky metody   | 15 |
| <b>13</b>        | Protokol o zkoušce   | 15 |
| <b>Příloha A</b> | (informativní) Příklad formuláře   | 17 |
| <b>Příloha B</b> | (informativní) Provedení a použití zkoušky – Vliv pH na vyluhovatelnost  | 18 |
| <b>Příloha C</b> | (informativní) Předběžné stanovení spotřeby kyseliny/zásady  | 23 |
| <b>Příloha D</b> | (informativní) Příklady kyselinových a zásadových neutralizačních kapacit pro odpady, půdy, sedimenty a stavební materiály | 26 |
| <b>Příloha E</b> | (informativní) Data o reprodukovatelnosti a opakovatelnosti  | 29 |
|                  | Bibliografie   | 44 |

## Předmluva

Tento dokument (EN 14429:2015) vypracovala technická komise CEN/TC 292 *Charakterizace odpadů*, jejíž sekretariát zajišťuje NEN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2015 udělit 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 září 2015.

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

Tento dokument nahrazuje CEN/TS 14429:2005.

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

Do tohoto nového vydání textu byly implementovány dále uvedené významné technické změny:

- status dokumentu byl změněn z CEN/TS na evropskou normu;
- byly přidány údaje o výkonnosti (viz příloha E).

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, Švédska, Švýcarska a Turecka.

## Úvod

Tento dokument byl vypracován především proto, aby podpořil požadavky na zkoušení vyluhovatelnosti v zemích EU a EFTA.

Tento dokument specifikuje metodu zkoušení pro stanovení vlivu pH na vyluhovatelnost anorganických složek z odpadů.

Pro úplnou charakterizaci vyluhovatelnosti odpadů za definovaných podmínek je potřeba použít jiné metody zkoušení (viz EN 12920).

Ten, kdo provádí analýzy odpadů a kalů, si má být vědom typických rizik tohoto materiálu bez ohledu na stanovované ukazatele. Vzorke odpadů a kalů mohou obsahovat nebezpečné látky (např. toxické, reaktivní, hořlavé a infekční), které mohou být náchylné k biologickým a/nebo chemickým reakcím.

Proto se doporučuje, aby se s těmito vzorky zacházelo se zvláštní opatrností. Plyny, které mohou vznikat během mikrobiální aktivity nebo chemických reakcí, jsou potenciálně hořlavé a mohou natlakovat utěsněné nádoby.

Po roztržení nádob mohou vzniknout nebezpečné střepliny, prach a/nebo aerosol. Mají být dodržovány národní předpisy týkající se všech rizik spojených s touto metodou.

V různých evropských zemích byly vyvinuty zkoušky pro charakterizaci odpadu a posouzení složek, které mohou být vyluhovány z odpadů. Uvolnění rozpustných složek při kontaktu s vodou je považováno za jeden z hlavních mechanismů uvolňování, který představuje možné riziko pro životní prostředí během životního cyklu materiálů (scénář ukládání na skládku nebo opětovného využití). Účelem těchto zkoušek je zjištění vyluhovacích vlastností odpadů. Složitost procesu vyluhování vyžaduje určitá zjednodušení. V jediné normě nemohou být zohledněny všechny významné stránky vyluhování.

Postupy charakterizující chování odpadů mohou být podle cíle s použitím různých zkoušek obecně rozděleny do tří kroků. Následující hierarchie zkoušení je převzata ze směrnice o skládkách odpadů<sup>1)</sup> a z rozhodnutí k příloze II k této směrnici<sup>2)</sup> pro odstraňování odpadu.

- a. Základní charakteristika představuje úplný popis odpadu shromážděním všech potřebných informací pro bezpečné dlouhodobé i krátkodobé nakládání s odpady. Základní popis může poskytnout informace o odpadu (druh a původ, složení, konzistence, vyluhovatelnost atd.), informace pro pochopení chování odpadu ve zvažovaných scénářích nakládání, porovnání vlastností odpadu s mezními hodnotami a detekci klíčových proměnných (kritických ukazatelů, jako jsou poměry kapalně pevné fáze k pevné fázi (L/S), složení výluhu, faktory ovlivňující vyluhovatelnost, jako jsou hodnota pH, oxidačně-redukční potenciál, komplexační kapacita a fyzikální parametry) pro zkoušení shody a možnost volby pro zjednodušení zkoušení shody. Charakterizaci je možné zjistit poměry mezi výsledky zkoušek ze základního popisu a výsledky ze zjednodušených postupů zkoušek, stejně jako informace o vhodné četnosti zkoušení shody. Kromě vyluhovacích vlastností má být známé složení odpadu nebo má být stanoveno zkoušením. Zkoušky používané pro získání základního popisu odpadu mají vždy zahrnovat ty zkoušky, které se používají pro zkoušení shody.
- b. Zkoušení shody se používá k prokázání toho, že současný vzorek svými parametry odpovídá souboru vzorků zkoušených dříve při získání základního popisu, používá se pro posouzení shody s předepsanými limitními hodnotami. Zkoušení shody má být proto vždy součástí programu získání základní charakterizace. Zkoušení shody je zaměřeno na klíčové proměnné a na chování při vyluhování, zjištěné základními charakterizačními zkouškami. Části zkoušek pro získání základního popisu mohou být také použity pro účely zkoušení shody.
- c. Zkoušky pro ověření na místě se používají pro rychlou kontrolu toho, že odpad je shodný s tím, který byl podroben zkoušení shody. Zkoušky ověření na místě nejsou nutně zkouškami vyluhovacími.

Postup popsáný v tomto dokumentu je zkouškou pro získání základního popisu a patří do kategorie a).

V této normě se vyluhování provádí při různých hodnotách pH v důsledku reakce předem zvolených množství kyseliny nebo zásady a zkušebních podílů odpadu. Provádí se zmenšení velikosti, aby se usnadnilo dosažení rovnováhy.

Tato zkouška se liší od zkoušky vlivu pH na vyluhování s kontinuálním řízením pH (zkouška se stálou hodnotou pH, viz EN 14997), při které je pH udržováno na předem vybraných hodnotách po celou zkušební dobu pomocí kontinuálního měření a automatického přidavku kyseliny nebo zásady. Tato zkouška je zaměřena na dosažení rovnováhy na konci postupu.

POZNÁMKA V příloze B jsou uvedena specifická použití zkoušky vlivu pH na vyluhování s počátečním přidavkem kyseliny/zásady a zkoušky vlivu pH na vyluhování s kontinuálním řízením pH.

## 1 Předmět normy

Tato norma specifikuje metodu stanovení vlivu pH na vyluhovatelnost anorganických složek z odpadů. Podmínek rovnováhy, definovaných v této normě, je dosaženo přidavkem předem zvolených množství kyseliny nebo zásady, aby bylo dosaženo požadovaných konečných hodnot pH. Při této metodě zkoušení vznikají výluhy, které jsou následně charakterizovány fyzikálními a chemickými metodami.

Tato norma je specifická zkouška ukazatelů, jak je uvedeno v EN 12920. Použití samotné této metody zkoušení nestačí pro podrobné stanovení vyluhovatelnosti odpadů za specifikovaných podmínek.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.