

PÕLEVKIVI
Tuhasuse määramine

Oil shale
Determination of ash

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- standardi EVS 669:1996 uustöötlus;
- jõustunud sellekohase teate avaldamisega EVS Teataja 2022. aasta novembrikuu numbris.

Standardi koostamise ettepaneku on esitanud Tallinna Tehnikaülikooli Virumaa kolledži Põlevkivi Kompetentsikeskuse juhtimisel tegutsev tehniline komitee EVS/TK 57 „Põlevkivi ja põlevkiviproduktide töötlemine“, standardi koostamist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus, rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium ning osaliselt rahastanud Tallinna Tehnikaülikooli Virumaa kolledži Põlevkivi Kompetentsikeskus.

Standardi esmaversiooni 1996. a on koostanud Kaarel Koitnõu (RE Eesti Põlevkivi) ja Rein Lööper (RAS Kiviter). Standardi 2022. a uustöötluse on koostanud TalTech Virumaa kolledži Põlevkivi Kompetentsikeskuse töötajate töörühm koosseisus: Olga Pihl (laborijuhataja), Maria Tšepelevitš (keemiainsener), Dmitri Suštšik (keemiainsener), Hella Riisalu (vanemteadur). Standardikavandi ekspertiisi on teinud Maaris Nuutre (keemiainsener) ja standardi on heaks kiitnud EVS/TK 57.

Esmaversioonis „Kukersiitpõlevkivi tuhasuse määramine“ oli vaatluse all vaid Eesti põlevkivi. Standardi uustöötluses käsitletakse eri maardlatest pärit põlevkivi ning selle kuumtöötlemise ja põletamise jääkide tuhasuse määramise meetodit, seetõttu on pealkiri muudetud kui „Põlevkivi tuhasuse määramine“.

Standardis on tehtud struktuurilisi muudatusi, lisatud uuendusi ja redigeeritud teksti. Lisatud on järgmised peatükid: „Terminid ja määratlused“, „Meetodite olemus“, „Proovi ettevalmistamine“, „Tulemuste arvutamine“, lisa A ja „Kirjandus“.

Standardi mõni osa või mõni standardis kirjeldatud lahendus võib olla patendiõiguse objekt. EVS ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 71.040.40; 71.040.50

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	5
3.1 Proovi ettevalmistamine.....	5
3.2 Proovi analüüs	5
4 MEETODITE OLEMUS	6
5 VAHENDID	6
6 PROOVI ETTEVALMISTAMINE.....	6
7 TUHASUSE MÄÄRAMISE KORD	7
8 TULEMUSTE ARVUTAMINE	7
9 TUHASUSE MÄÄRAMISE TÄPSUS	8
9.1 Korduvuse piir	8
9.2 Korratavuse piir	8
10 ANALÜÜSI PROTOKOLL.....	8
Lisa A (teatmelisa) Tuhasuse määramine selle standardi meetodil eri leiukohtade põlevkivis võrreldes muude analoogiliste standarditega	9
Kirjandus.....	11

SISSEJUHATUS

Selle standardi eelmise versiooni käsitusala hõlmas ainult Eesti maardla põlevkivi ning vajas ajakohastamist. Põlevkivimaardlad on maailmas laialt levinud, kuigi paljudel juhtudel puudulikult uuritud. Tuhasus on üks põlevkivi kvaliteedi peamisi näitajaid, mis iseloomustab anorgaanilise osa sisaldust kivis. Eesti on põlevkivi kasutamisel ja uurimisel üks juhtriike maailmas, samas on huvi põlevkivide uuringute ja võimaliku kasutuselevõtu vastu olemas ka teistes maades, kuid enamasti baasuuringute tasemel. Seetõttu puuduvad ka rahvuslikud standardid kvaliteedinäitajate hindamiseks, samuti piisav huviliste ring vastavate rahvusvaheliste standardite koostamiseks. Samas osalevad Eesti eksperdid eri riikide põlevkivivarude uurimisel ja hindamisel ning vajavad selleks usaldusväärseid kriteeriume. See tingis selle standardi käsitusala laiendamise lisaks Eesti kukersiidile teiste maardlate põlevkividele ja selleks vajalike uuringute teostamise (teatmelisa A).

See standard käsitleb tuhasuse määramise meetodeid eri maardlatest pärinevale põlevkivile. Tuhasust määratakse analüütilisel proovil, mis on ette valmistatud analüüsimiseks vastavuses standardiga EVS 668. Tuhasus sõltub anorgaaniliste ühendite hulgast põlevkivis või selle termilise töötlemise ja põletamise tahkejääkides ning tuhastamise tingimustest. Seetõttu on tuhasuse määramise võrreldavuse säilitamiseks vajalik tuhastamise tingimusi rangelt täita.

Selles standardis on terminid ja määratlused esitatud kahes jaos: proovi ettevalmistamine ja proovi analüüs. Tuhasuse määramiseks võetakse igast proovist vähemalt kaks kaalutist. Samal ajal tuhasuse kaalutistega võetakse ka kaalutised proovi analüütilise niiskuse määramiseks. Analüütilise niiskusega proovi tuhasus, $w_{A,ad}$, massiprotsentides, arvutatakse kindla standardis esitatud valemiga.

Teatmelisas A „Tuhasuse määramine selle standardi meetodil eri leiukohtade põlevkivis võrreldes muude analoogiliste standarditega“ käsitletakse nelja riigi (Eesti, Jordania, Maroko ja Serbia) põlevkiviproovide katsete kirjeldusi, tulemusi ja tulemuste kokkulangevust.

Tulemuste analüüsimisel tehti kindlaks, et see standard sobib peale Eesti põlevkivi ka teistest maardlatest pärit põlevkivi tuhasuse määramiseks.

1 KÄSITLUSALA

See Eesti standard käsitleb eri maardlatest pärit põlevkivi ning selle kuumtöötlemise ja põletamise jääkide tuhasuse määramise meetodit.

Selles standardis määratakse tuhasust kaubapõlevkivi proovidel, uuringuteks kasutatavatel proovidel, rikastamise jäägil ning teistel üaltoodud ainete proovidel, mis on võetud ja ette valmistatud analüüsimiseks vastavuses standardiga EVS 668.

MÄRKUS Tuhasus sõltub anorgaaniliste ühendite hulgast põlevkivis või selle termilise töötlemise ja põletamise tahkejääkides ning tuhastamise tingimustest. Seetõttu on vajalik tuhasuse määramise võrreldavuse säilitamiseks tuhastamise tingimusi rangelt täita.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või terveniisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EVS 668. Põlevkivi. Niiskuse määramine

ISO 1171. Solid mineral fuels — Determination of ash

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

3.1 Proovi ettevalmistamine

3.1.1

põlevkivi (*oil shale*)

orgaanilist ainet (kerogeen) sisaldav karbonaat-terrigeenne settekivim; võib kasutada tahke mineraalkütusena

3.1.2

analüütiline proov (*general analysis test sample*)

0 mm kuni 0,2 mm peensusega (analüütilise peensusega) analüüsitava materjali kogus; vähemalt 99 % analüütilise proovi massist peab sõelumisel läbima sõela avaga (0,2 × 0,2) mm

3.2 Proovi analüüs

3.2.1

tuhasus (*ash yield*)

analüütilisest proovist võetud kaalutise kuumutamisel selle standardiga määratletud tingimustes saadud jäägi ja selle kaalutise algmassi jagatis väljendatuna protsentides

3.2.2

kaalutis (*test portion*)

ühelikordseks katseks vajalik aine kogus, mis on eraldatud analüüsitavast proovist