

NANOTEHNOLOOGIAD

Sõnastik

Osa 3: Süsinik-nanoobjektid

Nanotechnologies

Vocabulary

Part 3: Carbon nano-objects

EESSÕNA TEHNILISE SPETSIFIKATSIOONI EESTIKEELSELE VÄLJAANDELE

See väljaanne on:

- ISO tehnilise spetsifikatsiooni ISO/TS 80004-3:2010 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest,
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2011. aasta augustikuu numbris.

Dokumendi on tõlkinud professor Enn Velmre, tõlke on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 29 „Nanotehnoloogia“.

Dokumendi tõlke koostamisettepaneku on esitanud EVS/TK 29, dokumendi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ja rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Dokumendi mõnedele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatähisega EE.

See dokument on rahvusvahelise spetsifikatsiooni ISO/TS 80004-3:2010 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus.

This document is the Estonian [et] version of the International Technical Specification ISO/TS 80004-3:2010. It has been translated by the Estonian Centre for Standardisation.

ICS 01.040.07 Matemaatika. Loodusteadused (sõnavara); 07.030 Füüsika. Keemia
Võtmesõnad: fullereen, grafeen, nanoriba, nanotoru
Hinnagrupp D

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon: 605 5050; e-post: info@evs.ee

SISUKORD

EESSÕNA	IV
SISSEJUHATUS.....	VI
1 KÄSITLUSALA.....	1
2 SÜSINIK-NANOOSAKESTE PÕHITERMINID	1
3 ERITÜÜPI SÜSINIK-NANOOSAKESTE TERMINID	3
4 ERITÜÜPI SÜSINIK-NANOKIUDUDE JA -NANOPLAATIDE TERMINID	4
Lisa A (teatmelisa) Teisi nanoskaala-süsinikmaterjale.....	7
Kasutatud kirjandus	8
Terminite register.....	9

EESSÕNA

ISO (*International Organization for Standardization*) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi ettevalmistamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad käsikäes ISO-ga ka rahvusvahelised, riiklikud ja valitsusvälised organisatsioonid. Kõikides elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnika Komisjoniga (IEC).

Rahvusvahelised standardid kavandatakse vastavalt ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud reeglitele.

Tehniliste komiteede põhiülesanne on rahvusvaheliste standardite koostamine. Tehnilistes komiteedes vastuvõetud rahvusvahelised standardikavandid saadetakse hääletamiseks rahvuslikele liikmesorganisatsioonidele. Avaldamine rahvusvahelise standardina nõuab heakskiitu vähemalt 75% hääletanud rahvuslikelt liikmesorganisatsioonidelt.

Teistel asjaoludel, eriti kui on tungiv turunõudlus selliste dokumentide järele, võib tehniline komitee otsustada avaldada normdokumendi teisi tüüpe:

- ISO avalikult kättesaadav spetsifikatsioon (ISO/PAS) kujutab ISO töörühma tehniliste ekspertide vahelist kokkulepet ja võetakse avaldamiseks vastu, kui selle on heaks kiitnud enam kui 50% hääletanud komitee liikmetest;
- ISO tehniline spetsifikatsioon (ISO/TS) on tehnilise komitee liikmete vaheline lepe ja see võetakse avaldamiseks vastu, kui selle on heaks kiitnud 2/3 hääletanud komitee liikmetest.

ISO/PAS või ISO/TS vaadatakse üle kolme aasta järel selleks, et otsustada, kas kinnitada see järgmiseks kolmeks aastaks, esitada rahvusvaheliseks standardiks või tühistada. Kui ISO/PAS või ISO/TS kinnitatakse, vaadatakse see uuesti üle järgmise kolme aasta pärast, et muuta see kas rahvusvaheliseks standardiks või tühistada.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõned osad võivad olla patendiõiguse subjektiks. ISO-t ei saa pidada vastutavaks mõne või kõigi selliste patendiõiguste välja selgitamisel.

Rahvusvahelise spetsifikatsiooni ISO/TS 80004-3 on ühiselt ette valmistanud ISO tehniline komitee ISO/TC 229 „Nanotechnologies“ ja IEC tehniline komitee IEC/TC 113 „Nanotechnology standardization for electrical and electronic products and systems“. Dokumendi kavand on esitatud hääletuseks nii ISO kui ka IEC rahvuslikele liikmetele.

Dokumendid viitenumbrite vahemikust 80000 kuni 89999 on arendatud ISO ja IEC vahelise koostöö tulemusena.

ISO/TS 80004 koosneb järgmistest osadest, mis on koondatud üldpealkirja „Nanotehnoloogiad. Sõnastik“ alla („*Nanotechnologies — Vocabulary*“):

- Osa 1: Tuumik-sõnavara (*Part 1: Core terms*)
- Osa 3: Süsinik-nanoobjektid (*Part 3: Carbon nano-objects*)

Ettevalmistamisel on järgmised osad:

- Osa 2: Nanoobjektid — Nanoosake, nanokiud ja nanoplaat¹ (*Part 2: Nano-objects — Nanoparticle, nanofibre and nanoplate*)
- Osa 4: Nanostruktuur-materjalid (*Part 4: Nanostructured materials*)
- Osa 5: Nano/bio-liides (*Part 5: Nano/bio interface*)

¹ ISO/TS 27687:2008 asendatakse uustöötusega ISO/TS 80004-2.

- Osa 6: Nanoskaala-mõõtmised ja mõõteriistad (*Part 6: Nanoscale measurement and instrumentation*)
- Osa 7: Diagnostika ja terapeutika tervishoius (*Part 7: Diagnostics and therapeutics for healthcare*)
- Osa 8: Nano-tootmisprotsessid (*Part 8: Nanomanufacturing processes*)

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

SISSEJUHATUS

Kahel viimasel aastakümnel on avastatud, sünteesitud ja toodetud mitmesuguseid nanoskaala-süsinikmaterjale, sealhulgas fullereene ja nanotorusid. Need on oma unikaalsete elektriliste, elektromagnetiliste, soojuslike, optiliste ja mehaaniliste omaduste poolest perspektiivsed materjalid paljudes nanotehnoloogiatega seotud tööstusharudes.

Seoses teaduslike teadmiste lisandumise ja nanotehnoloogiate oskussõnavara kasvamisega (vaata kasutatud kirjandust) on ISO/TS 80004 selle osa eesmärgiks täpselt ja kooskõlastatult defineerida süsinik-nanoobjektide olulisi termineid ja kontseptsioone, et selgitada nende omavahelisi seoseid ja ühtlasi ka vahekorda juba olemasolevate terminitega, mis on kasutusel tavapäraste süsinikmaterjalide puhul.

See ISO/TS 80004 osa kuulub mitmeosalisse sõnastikku, mis katab nanotehnoloogia eri valdkondi. Suurem osa määratlustest selles ISO/TS 80004 osas on kavatsuslikult paika pandud nii, et need oleksid kooskõlas nanotehnoloogiate jaoks loodava ratsionaalse hierarhilise terminoloogiasüsteemiga, ehkki üksikute terminite erikasutuse tõttu tuleb hierarhilises lähenemises mõnikord kompromisse teha.

1 KÄSITLUSALA

See ISO/TS 80004 osa loetleb nanotehnoloogiate süsinik-nanoobjektidega seoses olevaid termineid ja määratlusi hõlbustamaks tööstuse ja sellega vastastiktoimes olevate organisatsioonide ja üksikisikute vahelist suhtlemist.

2 SÜSINIK-NANOOSAKESTE PÕHITERMINID

2.1

nanoskaala (*nanoscale*)

mõõtmete vahemik umbes 1 nm kuni 100 nm

MÄRKUS 1 Omadused, mis ei ole ekstrapoleeritavad suuremate mõõtmete piirkonnast, avalduvad tüüpiliselt, kuid mitte ainult, selles mõõtmete vahemikus. Selliste omaduste puhul loetakse suuruste piirid ligikaudseteks.

MÄRKUS 2 Selles määratluses on alampiiriks võetud ligikaudu 1 nm selleks, et vältida üksikaatomite või väikeste aatomirühmade määramist nanoobjektidena või nanostruktuuri elementidena, mis alampiiri puudumisel võib ette tulla.

size range from approximately 1 nm to 100 nm

NOTE 1 Properties that are not extrapolations from a larger size will typically, but not exclusively, be exhibited in this size range. For such properties the size limits are considered approximate.

NOTE 2 The lower limit in this definition (approximately 1 nm) is introduced to avoid single and small groups of atoms from being designated as nano-objects or elements of nanostructures, which might be implied by the absence of a lower limit.

[ISO/TS 27687:2008, määratlus 2.1]

2.2

nanobjekt (*nano-object*)

material, mille üks, kaks või kolm välismõõdet on **nanoskaalas** (2.1)

MÄRKUS Selle üldmõistega tähistatakse kõiki diskreetseid nanomõõtmestes objekte.

material with one, two or three external dimensions in the nanoscale

NOTE Generic term for all discrete nanoscale objects.

[ISO/TS 27687:2008, määratlus 2.2]

2.3

nanoosake (*nanoparticle*)

nanobjekt, mille kõik kolm välismõõdet on nanoskaalas

MÄRKUS Kui nanoobjekti pikim ja lühim telgloik erinevad oluliselt (tüüpiliselt rohkem kui kolm korda), siis on mõeldud termini nanoosake asemel kasutamiseks terminid nanokiud või nanoplaat.

nano-object with all three external dimensions in the nanoscale

NOTE If the lengths of the longest to the shortest axes of the nano-object differ significantly (typically by more than three times), the terms nanofibre or nanoplate are intended to be used instead of the term nanoparticle.

[ISO/TS 27687:2008, määratlus 4.1]

2.4

nanoplaat (*nanoplate*)

nanobjekt, mille üks välismõõde on nanoskaalas ning ülejäänud kaks sellest oluliselt suuremad