



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۳۹۲-۵

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18392-5

1st.Edition

2014

فناوری نانو - واژه‌نامه -

قسمت ۵:

واژه‌های مشترک نانو - زیست

Nanotechnologies — Vocabulary
Part 5: Nano/bio interface

ICS: 01.040.07; 07.030

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«فناوری نانو- واژه‌نامه - قسمت ۵: واژه‌های مشترک نانو- زیست»

رئیس:

سیفی، مهوش

(فوق لیسانس مدیریت)

سمت و/ یا نمایندگی

نایب رئیس کمیته فنی متناظر نانو

دبیر:

حیدرپور، مژگان

(فوق لیسانس میکروبیولوژی)

سازمان ملی استاندارد ایران -

پژوهشگاه استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسلامی پور، الهه

(فوق لیسانس زیست‌شناسی)

ستاد توسعه فناوری نانو

پوی پوی، حسن

(فوق لیسانس شیمی)

ستاد توسعه فناوری نانو

چوخابی زاده مقدم، امین

(فوق لیسانس نانومواد)

ستاد توسعه فناوری نانو

حیدرزاده، مرجان

(فوق لیسانس میکروبیولوژی)

سازمان ملی استاندارد ایران -

پژوهشگاه استاندارد

ظریف، محمود

(دکترای زبان‌شناسی)

فرهنگستان زبان و ادب فارسی

عطار، فرنوش

(دکترای بیوشیمی)

سازمان ملی استاندارد ایران -

پژوهشگاه استاندارد

مختاری، فهیم‌دخت

(فوق لیسانس ایمونولوژی)

سازمان ملی استاندارد ایران -

پژوهشگاه استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ اصطلاحات و تعاریف
۲	۳ اصطلاحات مشترک بین نانومواد و زیست‌شناسی
۴	پیوست الف - (اطلاعاتی) - کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد "فناوری نانو- واژه‌نامه- قسمت ۵: واژه‌های مشترک نانو-زیست" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است و در چهاردهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری نانو مورخ ۱۳۹۳/۶/۱۵ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ISO/TS 80004-5: 2011, Nanotechnologies -Vocabulary - Part 5: Nano/bio interface

مرز بین فناوری نانو و زیست‌شناسی یکی از جالب‌توجه‌ترین و فناوریانه‌ترین جنبه‌های در حال رشد علوم جدید را تشکیل می‌دهد. تحقیقات انجام شده و درک گسترده از دریافت و توزیع نانو اشیاء در یک موجود زنده، و ایجاد کاربردهای جدید بین زیست‌پزشکی و علوم دارویی، از قبیل روش‌های با فناوری بالا برای دارورسانی به اهداف مشخص در بدن انسان و همچنین حسگرهای زیست‌شیمیایی دارای حساسیت و انتخابی بودن بسیار بالا، و راه‌های پیشرفته برای زیست‌پالایی آلودگی‌های زیست محیطی شده است. علاوه بر این، بدلیل اینکه بسیاری از مواد زیستی، مانند استخوان، در مقیاس نانو ساختار بندی شده‌اند و بسیاری از اجزاء در مقیاس نانو در زیست‌شناسی وجود دارند، قابلیت بکارگیری فناوری نانو در زیست‌شناسی را نشان می‌دهد.

با در نظر گرفتن هدف واژه‌شناسی مربوط به واژه‌های مشترک بین فناوری نانو و زیست‌شناسی، اصطلاحاتی که در زیست‌شناسی مولکولی کاملاً تعریف شده، یا اصطلاحات مرتبط با حرکات و اتصالات زیست‌مولکول‌ها در این استاندارد بیان نمی‌شود.

این استاندارد فقط اصطلاحات غیرزیست‌شناسی (نانو)، در حوزه نانو-زیست، به‌خصوص واژه‌های مربوط به شیمی فیزیک را، که قبلاً به خوبی تعریف نشده، دربر می‌گیرد. به همین ترتیب، اصطلاحات مربوط به جنبه زیست‌شناسی نیز، فقط در صورتی بیان می‌شوند، که اختصاصاً در حوزه نانو-زیست کاربرد داشته باشند. بنابراین، در حالی که دامنه کاربرد این واژه‌نامه، می‌تواند دربرگیرنده نقاط کوانتومی مورد استفاده برای ردیابی اجزای زیستی باشد، واژه‌های شیمی فیزیک و زیست‌شناسی مولکولی موجود نیز برای دستیابی به این هدف، بدون هیچگونه ابهامی کفایت می‌کند.

پیشوند نانو-زیست دارای دو تفسیر جهت‌دار است. پیشوند نانوزیست به معنای تاثیر حوزه نانو بر دامنه‌های زیستی و پیشوند زیست نانو به معنای تاثیر حوزه زیست بر نانو می‌باشد. اصطلاحات این استاندارد در مرز بین مواد نانو و مواد زیستی متمرکز است، بطوریکه می‌توان به نانو ذرات ساکن در سطح یک سلول زنده، و یا یک سلول زنده ساکن در زیر لایه‌ای با ساختار نانو اشاره کرد. اگر پاسخ زیستی مدنظر باشد، می‌تواند به مرز مشترک نانوزیست نسبت داده شود. از سوی دیگر، چگونگی تغییر ماده نانو توسط ماده زیستی، می‌تواند به مرز مشترک زیست‌نانو مربوط باشد. وقوع هر دو مورد به طور همزمان و یا مستقل نیز به مرز مشترک نانو-زیست نسبت داده می‌شود.

اصطلاحات این استاندارد بیشتر به مفاهیم بنیادی اختصاص دارد و کاربردهای خاص (مانند دارورسانی، دندانپزشکی و جراحی پلاستیک) را دربر نمی‌گیرد.

فناوری نانو - واژه‌نامه - قسمت ۵: واژه‌های مشترک نانو - زیست

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه و تعریف واژه‌های مشترک در نانومواد و زیست‌شناسی است. این استاندارد به منظور تسهیل ارتباط بین دانشمندان، مهندسين، توليدکنندگان و قانون‌گذاران، سازمان‌های مردم‌نهاد، سازمان‌های حمایت از مصرف‌کننده، عموم مردم و ساير دست‌اندرکاران علاقمند به کاربرد فناوری نانو در زیست‌شناسی یا زیست‌فناوری و همچنین استفاده از موارد زیست‌شناسی یا اصول آن در فناوری نانو تدوین شده است.

۲ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۲

Nanoscale

نانومقیاس

محدوده اندازه تقریبی از ۱ nm تا ۱۰۰ nm است.

یادآوری ۱- خواصی که لزوماً از اندازه بزرگتر به کوچکتر نمی‌توان برون‌یابی کرد و برای چنین خواصی این حدود اندازه تقریبی است.

یادآوری ۲- حد پایینی در این تعریف (تقریباً ۱ nm) مطرح شده است تا به تک اتم یا گروه‌های کوچک از اتم‌ها عنوان نانوشی یا نانو ساختار داده نشود که در نبود حد پایینی چنین برداشت می‌شد.

[استاندارد ملی ایران ۱۲۰۹۸: ۱۳۹۱]

۲-۲

Nanoscience

علم نانو

مطالعه، کشف و درک ماده نانومقیاس که در آن خواص و پدیده‌های وابسته به ساختار و اندازه، متمایز از خواص مربوط به اتم‌ها یا مولکول‌های منفرد یا مواد توده پدیدار می‌شوند.

[استاندارد ملی ایران ۱۲۰۹۸: ۱۳۹۱]

۳-۲

Nanotechnology

فناوری نانو

بکارگیری دانسته‌های علمی برای دستکاری و کنترل ماده نانومقیاس برای استفاده (فایده بردن) از پدیده‌ها و خواص مربوط به ساختار و اندازه است که از خواص مربوط به اتم‌ها و مولکول‌های منفرد یا مواد توده متمایز می‌شود.

یادآوری - دستکاری و کنترل شامل سنتز مواد هم می‌شود.

[استاندارد ملی ایران ۱۲۰۹۸: ۱۳۹۱]

۴-۲

Nanomaterial

نانوماده

ماده‌ای که یا اندازه خارجی آن در مقیاس نانو است، یا دارای ساختار داخلی سطحی در مقیاس نانو می‌باشد.

یادآوری - ماده‌ای که یا نانوشیء یا نانوساختار است.

[استاندارد ملی ایران ۱۲۰۹۸: ۱۳۹۱]

۳ اصطلاحات مشترک بین نانومواد و زیست‌شناسی

۱-۳

Nanobiotechnology

نانوزیست فناوری

کاربرد علم نانو یا فناوری نانو در زیست‌شناسی یا زیست‌فناوری است.

یادآوری - این اصطلاح شامل کاربرد فناوری نانو در سلامت انسان و علوم دامی نیز می‌شود.

۲-۳

Bionanotechnology

زیست‌نانو فناوری

کاربرد زیست‌شناسی در فناوری نانو است، به عبارت دیگر، استفاده از مولکول‌های زیستی در نانومواد، دستگاه‌ها یا سامانه‌های نانومقیاس است.

۳-۳

Bio-inspired nanotechnology

فناوری نانوی زیست - القاء

Biomimetic nanotechnology

فناوری نانوی زیست تقلیدی

بکارگیری اصول یافت شده در زیست‌شناسی برای طراحی و/ یا تولید نانومواد، دستگاه‌ها یا سامانه‌های نانومقیاس است.

مثال: اثر لوتوس (نیلوفر آبی) که در آن یک سطح مصنوعی به تقلید از نیلوفر آبی، لوبیای صحرایی یا گل لادن، به منظور به دست آوردن خاصیت ابرآب‌گریزی^۱، به دقت در مقیاس‌های نانو متعدد، زبر و ناصاف می‌شود.

۴-۳

Nanotoxicology

نانوسم‌شناسی

استفاده از علم سم‌شناسی برای مطالعه نانومواد است.

۵-۳

تاج پروتئین

Protein corona

مولکول‌های زیستی (اغلب پروتئین‌ها) که در یک محیط زیستی بر روی نانو شیء جذب سطحی می‌شوند.

یادآوری ۱- این نکته ممکن است مولکول‌های زیستی بزرگ‌شده‌ای را که فعالیت آبی با نانو شیء داشته باشند، در برگیرد.

یادآوری ۲- ضخامت تاج معمولاً در مقیاس نانو است.

۶-۳

هم‌یوگی نانوزیستی

Nanobioconjugate

ساختاری پیوندی که از مولکول زیستی متصل به یک نانوماده تشکیل شده است.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

کتابنامه

- ۱- استاندارد ملی ایران ۱۲۰۹۸- فناوری نانو- واژه‌ها- اصطلاحات و تعاریف اصلی
- 2-ISO/TS 27687:2008, Nanotechnologies-Terminology and definitions for nanoobjects- Nanoparticle, nanofibre and nanoplate
- 3- ISO/TS 80004-1:2010, Nanotechnologies- Vocabulary- Part 1: Core terms
- 4-BARTHLOTT, W. and NEINHUIS, C. Purity of the sacred lotus, or escape from contamination in biological surfaces, Planta 202 pp. 1-8 (1997)