

HELAIAN DATA KESELAMATAN SAFETY DATA SHEET

AP-A, AP-D Powder

AP-A, AP-D Powder

Bahagian 1: Pengenalan bahan kimia berbahaya dan pembekal

Pengecam produk : AP-A, AP-D Powder
Cat. No. : 40700038, 40700039, 40700040, 40700041, 40700047, 40700048, 40700049
Saiz bekas : 1 kg
Nama kimia : Aluminium oksida
Cara pengenalpastian yang lain : α -Alumina
Jenis Produk : Serbuk.

Kegunaan relevan yang dikenal pasti bagi zat atau campuran serta kegunaan yang tidak dinasihatkan

Kegunaan Produk : Untuk menggilap specimen materialografi.
Kawasan Penggunaan : Aplikasi profesional.

Pembekal : Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup

Nombor telefon: +45 44 600 800

alamat e-mel orang yang bertanggungjawab terhadap SDS ini : sdsquestions@struers.dk
Nombor telefon kecemasan : 999 (24/7)

Section 1. Identification of the hazardous chemical and of the supplier

Product identifier : AP-A, AP-D Powder
Cat. No. : 40700038, 40700039, 40700040, 40700041, 40700047, 40700048, 40700049
Container size : 1 kg
Chemical name : aluminium oxide
Other means of identification : Aluminum oxide; Delta alumina; Theta alumina; .deta.-Alumina; Activated aluminium oxide; ALUMINA; Aluminum oxide (Al₂O₃); .alpha.-Alumina; alpha-Alumina; α -ALUMINA
Product type : Powder.

Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Product use : For polishing of materialographic specimens
Area of application : Professional applications.

Tarikh keluaran/Tarikh semakan	: 20/03/2026	Tarikh Keluaran Terdahulu	: 04/10/2024	Versi	: 1.05
Date of issue/Date of revision		Date of previous issue	: 04/10/2024	Version	1/23

Section 1. Identification of the hazardous chemical and of the supplier

Supplier : Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup

Telephone: +45 44 600 800

e-mail address of person responsible for this SDS : sdsquestions@struers.dk

Emergency telephone number : 999 (24/7)

Bahagian 2: Pengenalan bahaya

Klasifikasi bahan atau campuran : Tidak diklasifikasikan.

Unsur label GHS

Kata isyarat : Tiada kata isyarat.

Pernyataan bahaya : Tiada kesan yang penting atau bahaya kritikal yang diketahui.

Pernyataan berjaga-jaga

Pencegahan : Tidak berkenaan.

Tindakan : Tidak berkenaan.

Penyimpanan : Tidak berkenaan.

Pelupusan : Tidak berkenaan.

Bahaya lain yang tidak menyebabkan ia diklasifikasikan : Tiada yang diketahui.

Section 2. Hazards identification

Classification of the substance or mixture : Not classified.

GHS label elements

Signal word : No signal word.

Hazard statements : No known significant effects or critical hazards.

Precautionary statements

Prevention : Not applicable.

Response : Not applicable.

Storage : Not applicable.

Disposal : Not applicable.

Other hazards which do not result in classification : None known.

Tarikh keluaran/Tarikh semakan
Date of issue/Date of revision

: 20/03/2026

Tarikh Keluaran Terdahulu
Date of previous issue

: 04/10/2024
: 04/10/2024

Versi : 1.05
Version

2/23

Bahagian 3: Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya

Bahan/Penyediaan : Bahan
 Nama kimia : Aluminium oksida
 Cara pengenalpastian yang lain : α -Alumina

Nama Ramuan	%	Pengenal pasti
Aluminium oksida	100	CAS: 1344-28-1

Tidak ada ramuan tambahan, setakat yang diketahui pembekal dan dalam pemekatan yang boleh didapati, diklasifikasikan sebagai berbahaya kepada kesihatan atau persekitaran sehingga perlu dilaporkan dalam seksyen ini.

Had pendedahan pekerjaan, jika tersedia, disenaraikan dalam seksyen 8.

Section 3. Composition and information of the ingredients of the hazardous chemical

Substance/mixture : Substance
 Chemical name : aluminium oxide
 Other means of identification : Aluminum oxide; Delta alumina; Theta alumina; .deta.-Alumina; Activated aluminium oxide; ALUMINA; Aluminum oxide (Al₂O₃); .alpha.-Alumina; alpha-Alumina; α -ALUMINA

Ingredient name	%	Identifiers
aluminium oxide	100	CAS: 1344-28-1

There are no additional ingredients present which, within the current knowledge of the supplier and in the concentrations applicable, are classified as hazardous to health or the environment and hence require reporting in this section.

Occupational exposure limits, if available, are listed in Section 8.

Bahagian 4: Langkah-langkah pertolongan cemas

Perihalan langkah pertolongan cemas yang perlu

Sentuhan mata : Segera jirus mata dengan air yang banyak, sekali-sekala kedipkan mata. Periksa jika memakai kanta mata dan keluarkan jika ada. Dapatkan bantuan perubatan jika kerengsaan berlaku.

Penyedutan : Pindahkan mangsa ke kawasan berudara segar dan biarkan mangsa dalam keadaan rehat supaya mangsa dapat bernafas dengan selesa. Dapatkan bantuan perubatan jika gejala-gejala berlaku.

Sentuhan kulit : Basuh kulit tercemar dengan sabun dan air. Tanggalkan pakaian dan kasut yang tercemar. Dapatkan bantuan perubatan jika gejala-gejala berlaku.

Pengingesan : Basuh mulut dengan air. Jika bahan telah ditelan dan orang yang mengalami dedahan sedar, berikan sedikit air untuk minum. Jangan paksa muntahan kecuali diarahkan berbuat demikian oleh kakitangan perubatan. Dapatkan bantuan perubatan jika gejala-gejala berlaku.

Simptom/kesan paling penting, akut dan tertunda

Kesan Kesihatan Akut Berpotensi

Tarikh keluaran/Tarikh semakan	: 20/03/2026	Tarikh Keluaran Terdahulu	: 04/10/2024	Versi	: 1.05
Date of issue/Date of revision		Date of previous issue	: 04/10/2024	Version	3/23

Bahagian 4: Langkah-langkah pertolongan cemas

- Sentuhan mata** : Pendedahan kepada kepekatan bawaan udara melebihi had pendedahan statutori atau yang dicadangkan boleh menyebabkan kerengsaan mata.
- Penyedutan** : Pendedahan kepada kepekatan bawaan udara melebihi had pendedahan statutori atau yang dicadangkan boleh menyebabkan kerengsaan hidung, tekak dan paru-paru.
- Sentuhan kulit** : Tiada kesan yang penting atau bahaya kritikal yang diketahui.
- Pengingesan** : Tiada kesan yang penting atau bahaya kritikal yang diketahui.

Gejala-gejala/tanda-tanda lampau terdedah

- Sentuhan mata** : Gejala yang teruk boleh termasuk yang berikut:
kerengsaan
kemerahan
- Penyedutan** : Gejala yang teruk boleh termasuk yang berikut:
rengsaan saluran pernafasan
batuk
- Sentuhan kulit** : Tiada data spesifik.
- Pengingesan** : Tiada data spesifik.

Tanda rawatan perubatan segera dan rawatan khas diperlukan, jika perlu

- Nota kepada doktor** : Rawat mengikut gejala. Hubungi pakar rawatan keracunan segera jika tertelan atau tersedut dalam kuantiti yang besar.
- Rawatan spesifik** : Tiada rawatan spesifik.
- Perlindungan untuk pemberi pertolongan cemas** : Jangan lakukan sebarang tindakan yang membabitkan risiko peribadi atau tanpa latihan yang sewajarnya.

Lihat Maklumat Toksikologi (Seksyen 11)

Section 4. First aid measures

Description of necessary first aid measures

- Eye contact** : Immediately flush eyes with plenty of water, occasionally lifting the upper and lower eyelids. Check for and remove any contact lenses. Get medical attention if irritation occurs.
- Inhalation** : Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. Get medical attention if symptoms occur.
- Skin contact** : Wash contaminated skin with soap and water. Remove contaminated clothing and shoes. Get medical attention if symptoms occur.
- Ingestion** : Wash out mouth with water. If material has been swallowed and the exposed person is conscious, give small quantities of water to drink. Do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Get medical attention if symptoms occur.

Most important symptoms/effects, acute and delayed

Potential acute health effects

- Eye contact** : Exposure to airborne concentrations above statutory or recommended exposure limits may cause irritation of the eyes.
- Inhalation** : Exposure to airborne concentrations above statutory or recommended exposure limits may cause irritation of the nose, throat and lungs.
- Skin contact** : No known significant effects or critical hazards.

Tarikh keluaran/Tarikh semakan
Date of issue/Date of revision

: 20/03/2026

Tarikh Keluaran Terdahulu
Date of previous issue

: 04/10/2024
: 04/10/2024

Versi : 1.05
Version

4/23

Section 4. First aid measures

Ingestion : No known significant effects or critical hazards.

Over-exposure signs/symptoms

Eye contact : Adverse symptoms may include the following:
irritation
redness

Inhalation : Adverse symptoms may include the following:
respiratory tract irritation
coughing

Skin contact : No specific data.

Ingestion : No specific data.

Indication of immediate medical attention and special treatment needed, if necessary

Notes to physician : Treat symptomatically. Contact poison treatment specialist immediately if large quantities have been ingested or inhaled.

Specific treatments : No specific treatment.

Protection of first-aiders : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training.

See toxicological information (Section 11)

Bahagian 5: Langkah-langkah pemadaman kebakaran

Media pemadam kebakaran

Media pemadam yang sesuai : Guna agen pemadaman sesuai untuk lingkungan api.

Media pemadam yang tidak sesuai : Jangan guna jet air.

Bahaya khusus yang timbul daripada bahan kimia ini : Tiada kebakaran khusus atau bahaya letupan.

Hasil penguraian terma yang berbahaya : Produk penguraian mungkin termasuk bahan berikut:
oksida logam

Tindakan perlindungan khas untuk ahli bomba : Kosongkan kawasan serta-merta dengan mengeluarkan semua orang daripada kawasan sekeliling jika kebakaran berlaku. Jangan lakukan sebarang tindakan yang membabitkan risiko peribadi atau tanpa latihan yang sewajarnya.

Alat perlindungan khas untuk ahli bomba : Ahli bomba perlulah memakai peralatan perlindungan bersesuaian dan peralatan pernafasan serba lengkap dengan penutup muka penuh dalam operasi mod tekanan positif.

Catatan : Tidak dianggap sebagai produk yang mendatangkan risiko letupan.

Section 5. Firefighting measures

Extinguishing media

Suitable extinguishing media : Use an extinguishing agent suitable for the surrounding fire.

Unsuitable extinguishing media : Do not use water jet.

Section 5. Firefighting measures

Specific hazards arising from the chemical	: No specific fire or explosion hazard.
Hazardous thermal decomposition products	: Decomposition products may include the following materials: metal oxide/oxides
Special protective actions for fire-fighters	: Promptly isolate the scene by removing all persons from the vicinity of the incident if there is a fire. No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training.
Special protective equipment for fire-fighters	: Fire-fighters should wear appropriate protective equipment and self-contained breathing apparatus (SCBA) with a full face-piece operated in positive pressure mode.
Remark	: Not considered to be a product presenting a risk of explosion.

Bahagian 6: Langkah-langkah pelepasan tidak sengaja

Langkah berjaga-jaga peribadi, peralatan pelindung dan prosedur kecemasan

Untuk kakitangan bukan kecemasan	: Jangan lakukan sebarang tindakan yang membabitkan risiko peribadi atau tanpa latihan yang sewajarnya. Kosongkan kawasan persekitaran. Halang kakitangan tidak berkaitan dan tidak dilindungi daripada masuk. Jangan sentuh atau jalan melalui bahan tertumpah. Elakkan menyedut debu. Pakai peralatan perlindungan diri yang sesuai.
Untuk pasukan tindak balas kecemasan	: Jika pakaian khas diperlukan bagi mengendalikan tumpahan, perhatikan apa jua maklumat dalam Seksyen 8 tentang bahan yang sesuai dan tidak sesuai. Lihat juga maklumat dalam bahagian "Untuk kakitangan bukan kecemasan".
Peringatan alam sekitar	: Elakkan penyebaran bahan tertumpah dan aliran dan bersentuh dengan tanah, jalan air, longkang dan pembetung. Beritahu pihak berkuasa yang berkaitan jika produk menyebabkan pencemaran persekitaran (pembetung, aliran air, tanah atau udara).

Kaedah dan bahan bagi pembendungan dan pembersihan

Tumpahan kecil	: Alih bekas daripada kawasan tumpahan. Vakum atau sapu bahan dan simpan di dalam bekas sisa label yang ditentukan. Buang melalui kontraktor pelupusan sisa yang berlesen. Serap tumpahan dengan bahan lengai (contohnya pasir atau tanah kering) dan letakkan dalam suatu bekas sisa bahan kimia.
Tumpahan besar	: Alih bekas daripada kawasan tumpahan. Pendekatan lepas dari arah angin bertiup jauh dari kamu, bukan ke arah kamu. Cegah kemasukan ke dalam pembetung, aliran air, basemen atau ruang terbatas. Vakum atau sapu bahan dan simpan di dalam bekas sisa label yang ditentukan. Elakkan mewujudkan keadaan berdebu dan cegah penyebaran angin. Buang melalui kontraktor pelupusan sisa yang berlesen.

Section 6. Accidental release measures

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

For non-emergency personnel	: No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Evacuate surrounding areas. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Do not touch or walk through spilled material. Avoid breathing dust. Put on appropriate personal protective equipment.
For emergency responders	: If specialised clothing is required to deal with the spillage, take note of any information in Section 8 on suitable and unsuitable materials. See also the information in "For non-emergency personnel".

Section 6. Accidental release measures

Environmental precautions : Avoid dispersal of spilt material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Inform the relevant authorities if the product has caused environmental pollution (sewers, waterways, soil or air).

Methods and material for containment and cleaning up

- Small spill** : Move containers from spill area. Vacuum or sweep up material and place in a designated, labelled waste container. Dispose of via a licensed waste disposal contractor. Absorb spill with inert material (e.g. dry sand or earth) and place in a chemical waste container.
- Large spill** : Move containers from spill area. Approach the release from upwind. Prevent entry into sewers, water courses, basements or confined areas. Vacuum or sweep up material and place in a designated, labelled waste container. Avoid creating dusty conditions and prevent wind dispersal. Dispose of via a licensed waste disposal contractor.

Bahagian 7: Pengendalian dan penyimpanan

Langkah berjaga-jaga bagi mengendalikan dengan selamat

- Langkah perlindungan** : Pakai kelengkapan perlindungan peribadi bersesuaian (Lihat Seksyen 8). Elakkan menyedut debu.
- Nasihat tentang aturan kebersihan pekerjaan umum** : Makan, minum dan menghisap rokok harus dilarang dalam kawasan di mana bahan ini dikendalikan, disimpan dan diproses. Para pekerja harus membasuh tangan dan muka sebelum makan, minum dan menghisap rokok. Tanggalkan pakaian yang tercemar dan peralatan perlindungan sebelum masuk tempat makan. Lihat juga Seksyen 8 untuk maklumat tambahan tentang langkah kebersihan.
- Syarat-syarat bagi penyimpanan yang selamat, termasuk apa-apa ketakserasian** : Simpan mengikut peraturan tempatan. Simpan di dalam bekas asal yang terlindung dari pancaran terus cahaya matahari dalam kawasan kering, sejuk dan pengudaraan yang baik, jauh daripada bahan tidak sesuai (lihat Seksyen 10) dan makanan dan minuman. Simpan bekas tertutup rapat dan terkedap sehingga sedia untuk diguna. Bekas yang telah dibuka mesti dikedap semula dengan teliti dan disimpan menegak untuk mencegah kebocoran. Jangan simpan dalam bekas tidak berlabel. Gunakan kaedah pengurangan yang sesuai untuk mengelakkan pencemaran alam sekitar. Lihat Bahagian 10 untuk bahan yang tidak serasi sebelum mengendali atau mengguna.

Section 7. Handling and storage

Precautions for safe handling

- Protective measures** : Put on appropriate personal protective equipment (see Section 8). Avoid breathing dust.
- Advice on general occupational hygiene** : Eating, drinking and smoking should be prohibited in areas where this material is handled, stored and processed. Workers should wash hands and face before eating, drinking and smoking. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. See also Section 8 for additional information on hygiene measures.

Section 7. Handling and storage

Conditions for safe storage, including any incompatibilities : Store in accordance with local regulations. Store in original container protected from direct sunlight in a dry, cool and well-ventilated area, away from incompatible materials (see Section 10) and food and drink. Keep container tightly closed and sealed until ready for use. Containers that have been opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Do not store in unlabelled containers. Use appropriate containment to avoid environmental contamination. See Section 10 for incompatible materials before handling or use.

Bahagian 8: Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

Parameter kawalan

Had Pendedahan Pekerjaan

Nama Ramuan	Had-Had Pendedahan
Aluminium oksida	Jadual I USECHH 2000 (Malaysia, 4/2000) Purata berpemberat lapan jam 8 jam: 10 mg/m ³ . Borang: zarah.

Indeks pendedahan biologi

Tiada indeks pendedahan yang diketahui.

Kawalan kejuruteraan yang wajar : Guna hanya dengan ventilasi mencukupi. Jika pengendalian bahan menghasilkan debu, wasap, gas, wap atau kabut, guna penutup proses, pengalihudaraan ekzos setempat atau kawalan kejuruteraan lain untuk memastikan pekerja hanya terdedah kepada bahan cemar bawaan udara di bawah apa-apa had yang dicadangkan atau had statutori.

Kawalan pendedahan alam sekitar : Pengeluaran daripada pengudaraan atau peralatan proses kerja hendaklah diperiksa untuk memastikan ianya mematuhi keperluan perundangan perlindungan alam sekitar. Bagi sesetengah kes, penyental wasap, penuras atau pengubahsuaian kejuruteraan terhadap peralatan proses adalah perlu bagi mengurangkan pengeluaran ke tahap yang dibenarkan.

Langkah-langkah perlindungan individu

Langkah-langkah kebersihan : Basuh kedua tangan, lengan dan muka sehingga bersih setelah mengendalikan produk kimia, sebelum makan, merokok dan menggunakan tandas dan pada akhir waktu kerja. Teknik yang sesuai harus digunakan apabila menanggalkan pakaian yang mungkin tercemar. Basuh pakaian tercemar sebelum memakai semula. Pastikan tempat mencuci mata dan pancuran air keselamatan berdekatan dengan lokasi tempat kerja.

Perlindungan mata/muka : Kacamata keselamatan yang mematuhi kelulusan piawai perlu digunakan apabila penilaian risiko menunjukkan ianya perlu untuk mengelakkan pendedahan kepada percikan cecair, kabu, gas atau debu. Jika sentuhan mungkin terjadi, perlindungan berikut harus dipakai, kecuali taksiran menunjukkan tahap perlindungan lebih tinggi: cermin mata keselamatan dengan pelindung sisi. Jika keadaan pengendalian menyebabkan kepekatan debu menjadi tinggi, guna goggles debu.

Perlindungan kulit

Perlindungan tangan : Sarung tangan kedap penentang bahan kimia, yang mematuhi piawaian yang diluluskan hendaklah dipakai pada setiap masa apabila mengendalikan produk kimia jika penilaian risiko menunjukkan ini adalah perlu. Disyorkan: Sarung tangan nitril. Harus diperhatikan bahawa jangka masa hingga terobos untuk mana-mana bahan sarung tangan mungkin berbeza mengikut pengilang sarung tangan.

Bahagian 8: Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

- Perlindungan tubuh** : Peralatan perlindungan peribadi untuk badan perlu dipilih berdasarkan tugas yang dilakukan dan risiko yang terlibat dan perlulah diluluskan oleh pakar sebelum mengendali produk ini.
- Perlindungan kulit yang lain** : Kasut yang wajar dan apa jua langkah tambahan bagi perlindungan kulit harus dipilih berdasarkan tugas yang dilakukan dan risiko yang terbabit, dan harus diluluskan oleh seorang pakar sebelum mengendalikan produk ini.
- Perlindungan respiratori** : Berdasarkan bahaya dan kemungkinan pendedahan, pilih respirator yang memenuhi standard atau pensijilan yang sewajarnya. Respirator harus digunakan mengikut program pelindung pernafasan bagi memastikan pemakaian dan latihan yang betul, serta aspek penggunaan lain yang penting. Disyorkan: Jenis penapis: P2

Section 8. Exposure controls/personal protection

Control parameters

Occupational exposure limits

Ingredient name	Exposure limits
aluminium oxide	Schedule I USECHH 2000 (Malaysia, 4/2000) TWA 8 hours: 10 mg/m ³ . Form: particulate.

Biological exposure indices

None known.

- Appropriate engineering controls** : Use only with adequate ventilation. If user operations generate dust, fumes, gas, vapour or mist, use process enclosures, local exhaust ventilation or other engineering controls to keep worker exposure to airborne contaminants below any recommended or statutory limits.
- Environmental exposure controls** : Emissions from ventilation or work process equipment should be checked to ensure they comply with the requirements of environmental protection legislation. In some cases, fume scrubbers, filters or engineering modifications to the process equipment will be necessary to reduce emissions to acceptable levels.

Individual protection measures

- Hygiene measures** : Wash hands, forearms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the working period. Appropriate techniques should be used to remove potentially contaminated clothing. Wash contaminated clothing before reusing. Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.
- Eye/face protection** : Safety eyewear complying with an approved standard should be used when a risk assessment indicates this is necessary to avoid exposure to liquid splashes, mists, gases or dusts. If contact is possible, the following protection should be worn, unless the assessment indicates a higher degree of protection: safety glasses with side-shields. If operating conditions cause high dust concentrations to be produced, use dust goggles.
- Skin protection**
- Hand protection** : Chemical-resistant, impervious gloves complying with an approved standard should be worn at all times when handling chemical products if a risk assessment indicates this is necessary.
Recommended: Nitrile gloves. It should be noted that the time to breakthrough for any glove material may be different for different glove manufacturers.

Tarikh keluaran/Tarikh semakan
Date of issue/Date of revision

: 20/03/2026

Tarikh Keluaran Terdahulu
Date of previous issue

: 04/10/2024
: 04/10/2024

Versi : 1.05
Version

9/23

Section 8. Exposure controls/personal protection

- Body protection** : Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.
- Other skin protection** : Appropriate footwear and any additional skin protection measures should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.
- Respiratory protection** : Based on the hazard and potential for exposure, select a respirator that meets the appropriate standard or certification. Respirators must be used according to a respiratory protection program to ensure proper fitting, training, and other important aspects of use. Recommended: Filter type: P2

Bahagian 9: Sifat fizikal dan kimia

Keadaan pengukuran semua sifat berada pada suhu dan tekanan standard kecuali dinyatakan sebaliknya.

Rupa

Keadaan fizikal : Pepejal. [Serbuk.]

Warna : Putih.

Bau : Tidak berbau.

Ambang Bau : Tidak tersedia.

pH : Tidak tersedia.

Takat lebur/takat beku : 2040°C (3704°F)

Takat didih, takat didih awal, dan julat didih : 3000°C (5432°F)

Takat kilat : Tidak berkenaan.

Kadar Penyejatan : Tidak tersedia.

Kemudahbakaran : Tidak tersedia.

Had kemudahbakaran atas/bawah atau had letupan : Tidak berkenaan.

Tekanan Wap : Tidak berkenaan.

Ketumpatan wap : Tidak berkenaan.

Ketumpatan bandingan : 3.97

Ketumpatan : 3.97 g/cm³

Keterlarutan	Media	Keputusan
	air	Tidak larut

Keterlarutan dalam air : 0.00002 g/l [OECD 105]

Boleh dicampur dengan air : Tiada.

Pekali sekatan: n-oktanol/air : Tidak tersedia.

Suhu pengautocucuhan : Tidak berkenaan.

Suhu penguraian : Tidak tersedia.

Kelikatan : Dinamik (suhu bilik): Tidak berkenaan.
Kinematik (suhu bilik): Tidak berkenaan.
Kinematik (40°C (104°F)): Tidak berkenaan.

Masa aliran (ISO 2431) : Tidak tersedia.

Berat molekul : 101.96 g/mol

Ciri-ciri zarah

Saiz zarah median : Tidak tersedia.

Tarikh keluaran/Tarikh semakan
Date of issue/Date of revision

: 20/03/2026

Tarikh Keluaran Terdahulu
Date of previous issue

: 04/10/2024

: 04/10/2024

Versi : 1.05

Version

10/23

Bahagian 9: Sifat fizikal dan kimia

Maklumat lain

Catatan Fizikal Bahan Kimia : Tiada maklumat tambahan.

Section 9. Physical and chemical properties

The conditions of measurement of all properties are at standard temperature and pressure unless otherwise indicated.

Appearance

Physical state	: Solid. [Powder.]
Colour	: White.
Odour	: Odourless.
Odour threshold	: Not available.
pH	: Not available.
Melting point/freezing point	: 2040°C (3704°F)
Boiling point or initial boiling point and boiling range	: 3000°C (5432°F)
Flash point	: Not applicable.
Evaporation rate	: Not available.
Flammability	: Not available.
Lower and upper explosion limit/flammability limit	: Not applicable.
Vapour pressure	: Not applicable.
Relative vapour density	: Not applicable.
Relative density	: 3.97
Density	: 3.97 g/cm ³
Solubility(ies)	:

Media	Result
water	Not soluble

Solubility in water	: 0.00002 g/l [OECD 105]
Miscible with water	: No.
Partition coefficient: n-octanol/water	: Not available.
Auto-ignition temperature	: Not applicable.
Decomposition temperature	: Not available.
Viscosity	: Dynamic (room temperature): Not applicable. Kinematic (room temperature): Not applicable. Kinematic (40°C (104°F)): Not applicable.
Flow time (ISO 2431)	: Not available.
Molecular weight	: 101.96 g/mole

Particle characteristics

Median particle size	: Not available.
----------------------	------------------

Additional information

Physical/chemical properties comments	: No additional information.
---------------------------------------	------------------------------

Bahagian 10: Kestabilan dan kereaktifan

Kereaktifan	: Tiada data ujian khusus berkaitan dengan kereaktifan bagi produk ini atau ramuannya.
Kestabilan bahan	: Produk ini stabil.
Kemungkinan berlakunya tindak balas berbahaya	: Dalam keadaan penyimpanan dan penggunaan yang normal, tindak balas berbahaya tidak akan terjadi. Di bawah keadaan normal penyimpanan dan penggunaan, pempolimeran berbahaya tidak akan berlaku.
Keadaan yang perlu dielak	: Tiada data spesifik.
Bahan tidak serasi	: Tiada data spesifik.
Produk penguraian berbahaya	: Di bawah keadaan penyimpanan dan penggunaan normal, produk penguraian berbahaya tidak akan terhasil.

Section 10. Stability and reactivity

Reactivity	: No specific test data related to reactivity available for this product or its ingredients.
Chemical stability	: The product is stable.
Possibility of hazardous reactions	: Under normal conditions of storage and use, hazardous reactions will not occur. Under normal conditions of storage and use, hazardous polymerisation will not occur.
Conditions to avoid	: No specific data.
Incompatible materials	: No specific data.
Hazardous decomposition products	: Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.

Bahagian 11: Maklumat toksikologi

Maklumat tentang kesan toksikologi

Ketoksikan akut

Nama produk/bahan	Keputusan
-------------------	-----------

Tarikh keluaran/Tarikh semakan	: 20/03/2026	Tarikh Keluaran Terdahulu	: 04/10/2024	Versi	: 1.05
Date of issue/Date of revision		Date of previous issue	: 04/10/2024	Version	12/23

Bahagian 11: Maklumat toksikologi

Aluminium oksida

Tikus - Oral - LD50

>5000 mg/kg

Tikus - Penyedutan - LC50 Debu dan Kabus

>2.3 mg/l [4 jam]

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Kakisan atau kerengsaan kulit

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Kerosakan mata yang serius/kerengsaan mata

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Kakisan/kerengsaan pernafasan

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Pemekaan kulit

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Pemekaan pernafasan

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Mutagenitas sel kuman

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Karsinogenisiti

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Toksisiti reproduktif

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Ketoksikan organ sasaran khusus (pendedahan tunggal)

Tidak tersedia.

Ketoksikan organ sasaran khusus (pendedahan berulang)

Tidak tersedia.

Tarikh keluaran/Tarikh semakan
Date of issue/Date of revision

: 20/03/2026

Tarikh Keluaran Terdahulu
Date of previous issue

: 04/10/2024
: 04/10/2024

Versi : 1.05
Version

13/23

Bahagian 11: Maklumat toksikologi

Bahaya penyedutan

Tidak tersedia.

Maklumat tentang laluan pendedahan yang berkemungkinan

Laluan kemasukan dijangkakan: Oral, Kulit, Penyedutan, Mata.

Kesan Kesihatan Akut Berpotensi

- Sentuhan mata** : Pendedahan kepada kepekatan bawaan udara melebihi had pendedahan statutori atau yang dicadangkan boleh menyebabkan kerengsaan mata.
- Penyedutan** : Pendedahan kepada kepekatan bawaan udara melebihi had pendedahan statutori atau yang dicadangkan boleh menyebabkan kerengsaan hidung, tekak dan paru-paru.
- Sentuhan kulit** : Tiada kesan yang penting atau bahaya kritikal yang diketahui.
- Pengingesan** : Tiada kesan yang penting atau bahaya kritikal yang diketahui.

Gejala yang berkaitan dengan ciri fizikal, kimia dan toksikologi

- Sentuhan mata** : Gejala yang teruk boleh termasuk yang berikut:
kerengsaan
kemerahan
- Penyedutan** : Gejala yang teruk boleh termasuk yang berikut:
rengsaan saluran pernafasan
batuk
- Sentuhan kulit** : Tiada data spesifik.
- Pengingesan** : Tiada data spesifik.

Kesan tertunda dan serta merta, dan juga kesan kronik akibat pendedahan jangka pendek dan panjang

Pendedahan jangka pendek

- Kesan serta merta yang berpotensi** : Tidak tersedia.
- Kesan tertunda yang berpotensi** : Tidak tersedia.

Pendedahan jangka panjang

- Kesan serta merta yang berpotensi** : Tidak tersedia.
- Kesan tertunda yang berpotensi** : Tidak tersedia.

Kesan Kesihatan Kronik Berpotensi

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

- Am** : Pendedahan debu berulang atau berpanjangan boleh membawa kepada rengsaan pernafasan yang kronik.
- Karsinogenisiti** : Tiada kesan yang penting atau bahaya kritikal yang diketahui.
- Mutagenisiti** : Tiada kesan yang penting atau bahaya kritikal yang diketahui.
- Toksisiti reproduktif** : Tiada kesan yang penting atau bahaya kritikal yang diketahui.

Tarikh keluaran/Tarikh semakan
Date of issue/Date of revision

: 20/03/2026

Tarikh Keluaran Terdahulu
Date of previous issue

: 04/10/2024
: 04/10/2024

Versi : 1.05
Version

14/23

Bahagian 11: Maklumat toksikologi

Ukuran ketoksikan secara angka

Anggaran ketoksikan akut

N/A

Section 11. Toxicological information

Information on toxicological effects

Acute toxicity

Product/ingredient name

aluminium oxide

Result

Rat - Oral - LD50

>5000 mg/kg

Rat - Inhalation - LC50 Dusts and mists

>2.3 mg/l [4 hours]

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Skin irritation/corrosivity

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Serious eye damage/eye irritation

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Respiratory corrosion/irritation

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Skin sensitisation

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Respiratory sensitisation

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Germ cell mutagenicity

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Carcinogenicity

Tarikh keluaran/Tarikh semakan

: 20/03/2026

Tarikh Keluaran Terdahulu

: 04/10/2024

Versi : 1.05

Date of issue/Date of revision

Date of previous issue

: 04/10/2024

Version

15/23

Section 11. Toxicological information

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Reproductive toxicity

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Specific target organ toxicity (single exposure)

Not available.

Specific target organ toxicity (repeated exposure)

Not available.

Aspiration hazard

Not available.

Information on likely routes of exposure

Routes of entry anticipated: Oral, Dermal, Inhalation, Eyes.

Potential acute health effects

- Eye contact** : Exposure to airborne concentrations above statutory or recommended exposure limits may cause irritation of the eyes.
- Inhalation** : Exposure to airborne concentrations above statutory or recommended exposure limits may cause irritation of the nose, throat and lungs.
- Skin contact** : No known significant effects or critical hazards.
- Ingestion** : No known significant effects or critical hazards.

Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics

- Eye contact** : Adverse symptoms may include the following:
irritation
redness
- Inhalation** : Adverse symptoms may include the following:
respiratory tract irritation
coughing
- Skin contact** : No specific data.
- Ingestion** : No specific data.

Delayed and immediate effects as well as chronic effects from short and long-term exposure

Short term exposure

- Potential immediate effects** : Not available.
- Potential delayed effects** : Not available.

Long term exposure

- Potential immediate effects** : Not available.
- Potential delayed effects** : Not available.

Section 11. Toxicological information

Potential chronic health effects

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

General : Repeated or prolonged inhalation of dust may lead to chronic respiratory irritation.
Carcinogenicity : No known significant effects or critical hazards.
Mutagenicity : No known significant effects or critical hazards.
Reproductive toxicity : No known significant effects or critical hazards.

Numerical measures of toxicity

Acute toxicity estimates

N/A

Bahagian 12: Maklumat ekologi

Ketoksikan

Nama produk/bahan

Aluminium oksida

Keputusan

Akut - EC50 - Air tawar **Kesan:** Keracunan
 Dafnia - Water flea - *Daphnia magna* - OECD
 Neonat
 Umur: <24 jam
 114.357 mg/l [48 jam]
Akut - EC50
 Alga - *Selenastrum capricornutum*
 >100 mg/l [72 jam]
Akut - LC50
 Ikan - *Salmo trutta*
 >100 mg/l [96 jam]

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Kegigihan dan degradasi

Kesimpulan/Ringkasan[Produk] : Tidak tersedia.

Nama produk/bahan	Separuh hayat Akuatik	Fotolisis	Sifat biorosot
Aluminium oksida	-	-	Tidak mudah

Potensi bioakumulasi

Tidak tersedia.

Mobiliti tanah

Pekali Sekatan Tanah/Air : Tidak tersedia.

Tarikh keluaran/Tarikh semakan
Date of issue/Date of revision

: 20/03/2026

Tarikh Keluaran Terdahulu
Date of previous issue

: 04/10/2024
 : 04/10/2024

Versi : 1.05
Version

17/23

Bahagian 12: Maklumat ekologi

Kesan-kesan buruk lain

Tiada kesan yang penting atau bahaya kritikal yang diketahui.

Section 12. Ecological information

Toxicity

Product/ingredient name

aluminium oxide

Result

Acute - EC50 - Fresh water

Daphnia - Water flea - *Daphnia magna* OECD
- Neonate

Age: <24 hours

114.357 mg/l [48 hours]

Acute - EC50

Algae - *Selenastrum capricornutum*

>100 mg/l [72 hours]

Acute - LC50

Fish - *Salmo trutta*

>100 mg/l [96 hours]

Effect: Intoxication

OECD

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Persistence and degradability

Not available.

Conclusion/Summary [Product] : Not available.

Product/ingredient name	Aquatic half-life	Photolysis	Biodegradability
aluminium oxide	-	-	Not readily

Bioaccumulative potential

Not available.

Mobility in soil

Soil/water partition coefficient : Not available.

Other adverse effects

No known significant effects or critical hazards.

Bahagian 13: Maklumat pelupusan

Kaedah pelupusan : Penghasilan sisa perlulah dielakkan atau diminimumkan sekiranya boleh. Pelupusan produk ini, larutan dan sebarang produk sampingan perlulah pada setiap masa mematuhi keperluan perlindungan alam sekitar dan perundangan pelupusan sisa dan sebarang keperluan pihak berkuasa serantau tempatan. Pembuangan lebihan dan hasilan yang tidak boleh dikitar semula melalui kontraktor pelupusan sisa yang berlesen. Bahan buangan tidak harus dibuang secara tidak dirawat ke pembentung kecuali patuh sepenuhnya kepada keperluan semua pihak berkuasa dengan kuasa undang-undang. Bungkus buangan harus dikitar semula. Penunuan atau kambus tanah hanya harus dipertimbangkan apabila tidak mungkin dikitar semula. Bahan ini dan bekasnya hendaklah dilupuskan dengan cara yang selamat. Bekas atau pelapik kosong mungkin mengandungi sisa-sisa produk. Elakkan penyebaran bahan tertumpah dan aliran dan bersentuh dengan tanah, jalan air, longkang dan pembetung.

Section 13. Disposal information

Disposal methods : The generation of waste should be avoided or minimised wherever possible. Disposal of this product, solutions and any by-products should at all times comply with the requirements of environmental protection and waste disposal legislation and any regional local authority requirements. Dispose of surplus and non-recyclable products via a licensed waste disposal contractor. Waste should not be disposed of untreated to the sewer unless fully compliant with the requirements of all authorities with jurisdiction. Waste packaging should be recycled. Incineration or landfill should only be considered when recycling is not feasible. This material and its container must be disposed of in a safe way. Empty containers or liners may retain some product residues. Avoid dispersal of spilt material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers.

Bahagian 14: Maklumat pengangkutan

	UN	ADR/RID	IMDG	IATA
Nombor UN	Tidak dikawal.	Tidak dikawal.	Not regulated.	Not regulated.
Nama penghantaran sah PBB	-	-	-	-
Kelas bahaya pengangkutan	-	-	-	-
Kumpulan Pembungkusan	-	-	-	-
Bahaya Alam Sekitar	Tiada.	Tiada.	No.	No.

Langkah pencegahan istimewa untuk pengguna : "Pengangkutan dalam premis pemilik:" sentiasa mengangkut dalam bekas bertutup yang tegak dan selamat. Pastikan orang yang mengangkut produk tahu apa yang perlu dilakukan sekiranya berlaku kemalangan atau tumpahan.

Angkut secara pukal menurut alatan IMO : Tidak tersedia.

Tarikh keluaran/Tarikh semakan
Date of issue/Date of revision

: 20/03/2026

Tarikh Keluaran Terdahulu
Date of previous issue

: 04/10/2024
: 04/10/2024

Versi : 1.05
Version

19/23

Bahagian 14: Maklumat pengangkutan

Section 14. Transport information

	UN	ADR/RID	IMDG	IATA
UN number	Not regulated.	Not regulated.	Not regulated.	Not regulated.
UN proper shipping name	-	-	-	-
Transport hazard class(es)	-	-	-	-
Packing group	-	-	-	-
Environmental hazards	No.	No.	No.	No.

Special precautions for user : **Transport within user's premises:** always transport in closed containers that are upright and secure. Ensure that persons transporting the product know what to do in the event of an accident or spillage.

Transport in bulk according to IMO instruments : Not available.

Bahagian 15: Maklumat pengawalseliaan

Peraturan kebangsaan

Skim Pemberitahuan & Pendaftaran Bahan Berbahaya Alam Sekitar

Tidak ditentukan

Akta Racun, Senarai Racun - Jadual 1

Tidak berkenaan.

Akta Racun, Senarai Racun - Jadual 3

Tidak berkenaan.

Peraturan Antarabangsa

Bahan Kimia Jadual I, II & III Senarai Konvensyen Senjata Kimia

Tidak tersenarai.

Protokol Montreal

Tidak tersenarai.

Konvensyen Stockholm tentang zat pencemar organik gigih

Tidak tersenarai.

Konvensyen Rotterdam tentang Izin Bermaklum Sebelumnya (PIC)

Tidak tersenarai.

Protokol UNECE Aarhus tentang POP dan Logam Berat

Tidak tersenarai.

Tarikh keluaran/Tarikh semakan
Date of issue/Date of revision

: 20/03/2026

Tarikh Keluaran Terdahulu
Date of previous issue

: 04/10/2024
: 04/10/2024

Versi : 1.05
Version

20/23

Bahagian 15: Maklumat pengawalseliaan

Section 15. Regulatory information

National regulations

EHS Register

Not determined

Poison Act, Poison List - Schedule 1

Not applicable.

Poison Act, Poison List - Schedule 3

Not applicable.

International regulations

Chemical Weapon Convention List Schedules I, II & III Chemicals

Not listed.

Montreal Protocol

Not listed.

Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants

Not listed.

Rotterdam Convention on Prior Informed Consent (PIC)

Not listed.

UNECE Aarhus Protocol on POPs and Heavy Metals

Not listed.

Bahagian 16: Maklumat lain

Sejarah

Tarikh keluaran/Tarikh : 20/03/2026

semakan

Tarikh Keluaran Terdahulu : 04/10/2024

Versi : 1.05

Petunjuk untuk Singkatan : ADR = Persetujuan Eropah mengenai Pengangkutan Antarabangsa Barang-barang Berbahaya dengan Jalan
 ATE = Anggaran Keracunan Teruk
 BCF = Faktor Biokepekatan
 GHS = Sistem Global Berharmoni bagi Pengelasan dan Pelabelan Kimia
 IATA = Persatuan Pengangkutan Udara Antarabangsa
 IBC = Bekas Pukul Sederhana
 IMDG = Barang-barang Berbahaya Laut Antarabangsa
 LogPow = Logaritma pekali sekatan bagi oktanol/air
 MARPOL = Persidangan Antarabangsa bagi Pencegahan Pencemaran Daripada Kapal-kapal, 1973 seperti yang diubah oleh Protokol 1978. ("Marpol" = pencemaran laut)
 N/A = Tiada
 RID = Peraturan-peraturan mengenai Pengangkutan Antarabangsa Barang-barang Berbahaya oleh Keretapi
 SGG = Kumpulan Pengasingan
 UN = Pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu

Prosedur yang digunakan untuk memperoleh pengelasan

Tarikh keluaran/Tarikh semakan	: 20/03/2026	Tarikh Keluaran Terdahulu	: 04/10/2024	Versi	: 1.05
Date of issue/Date of revision		Date of previous issue	: 04/10/2024	Version	21/23

Bahagian 16: Maklumat lain

Klasifikasi	Justifikasi
Tidak diklasifikasikan.	

Rujukan : Industry Code of Practice on Chemical Classification and Hazard Communication 2013 (ICOP) - Section 37 of OSHA 1994
Occupational Safety and Health (Classification, Labeling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013 [P.U. (A) 310/2013]
Occupational Safety and Health Act 1994 - Use and Standards of Exposure of Chemicals Hazardous to Health, USECHH) Regulations 2000, dated 29 March 2000.
The List of Permissible Exposure Limits is Schedule I (Regulations 6 and 7)
Peraturan pengangkutan antarabangsa

✓ Menunjukkan maklumat yang telah berubah daripada versi isu terdahulu.

Notis kepada pembaca

Pada pengetahuan terbaik kami, maklumat yang terkandung di dalam adalah tepat. Bagaimanapun, pembekal yang dinamakan di atas atau sebarang anak syarikatnya tidak bertanggungjawab terhadap ketepatan atau kelengkapan maklumat yang terkandung di dalam.

Penentuan terakhir kesesuaian sebarang bahan adalah tanggungjawab pengguna. Semua bahan mungkin mengandungi bahaya yang tidak diketahui dan harus digunakan dengan berhati-hati. Walaupun bahaya tertentu telah diterangkan di sini, kami tidak memberi jaminan bahawa hanya bahaya ini sahaja yang wujud.

Section 16. Other information

History

Date of issue/Date of revision : 20/03/2026

Date of previous issue : 04/10/2024

Version : 1.05

Key to abbreviations : ADR = The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
ATE = Acute Toxicity Estimate
BCF = Bioconcentration Factor
GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
IATA = International Air Transport Association
IBC = Intermediate Bulk Container
IMDG = International Maritime Dangerous Goods
LogPow = logarithm of the octanol/water partition coefficient
MARPOL = International Convention for the Prevention of Pollution From Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978. ("Marpol" = marine pollution)
N/A = Not available
RID = The Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail
SGG = Segregation Group
UN = United Nations

Procedure used to derive the classification

Classification	Justification
Not classified.	

Tarikh keluaran/Tarikh semakan	: 20/03/2026	Tarikh Keluaran Terdahulu	: 04/10/2024	Versi	: 1.05
Date of issue/Date of revision		Date of previous issue	: 04/10/2024	Version	22/23

Section 16. Other information

References : Industry Code of Practice on Chemical Classification and Hazard Communication 2013 (ICOP) - Section 37 of OSHA 1994
Occupational Safety and Health (Classification, Labeling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013 [P.U. (A) 310/2013]
Occupational Safety and Health Act 1994 - Use and Standards of Exposure of Chemicals Hazardous to Health, USECHH) Regulations 2000, dated 29 March 2000.
The List of Permissible Exposure Limits is Schedule I (Regulations 6 and 7)
International transport regulations

Indicates information that has changed from previously issued version.

Notice to reader

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate. However, neither the above-named supplier, nor any of its subsidiaries, assumes any liability whatsoever for the accuracy or completeness of the information contained herein.

Final determination of suitability of any material is the sole responsibility of the user. All materials may present unknown hazards and should be used with caution. Although certain hazards are described herein, we cannot guarantee that these are the only hazards that exist.

<i>Tarikh keluaran/Tarikh semakan</i>	: 20/03/2026	<i>Tarikh Keluaran Terdahulu</i>	: 04/10/2024	<i>Versi</i>	: 1.05
<i>Date of issue/Date of revision</i>		<i>Date of previous issue</i>	: 04/10/2024	<i>Version</i>	23/23