

モレキュラーシーブ

モレキュラーシーブとは合成ゼオライトの別名であり、アルミノケイ酸塩からなる結晶材料です。触媒や乾燥剤、吸着剤、イオン交換体として用いられており、多くの工業プロセスでも実用化されています。幅広い用途から、環境改善材料や磁気、光、あるいは電氣的機能材料など多くの分野で今なお研究が行われています。弊社では、細孔径の異なる「モレキュラーシーブ（3A, 4A, 5A, 13X）1/16（ペレットタイプ）」をご用意しております。実験室で汎用される脱水や溶媒の蒸留、ガスのトラップをはじめ、多くの用途にご利用頂けます。

製品リスト

製品名	製品番号	包装
モレキュラーシーブ 3A 1/16	25957-08	500 g
Molecular Sieve 3A 1/16	25957-84	10 kg
モレキュラーシーブ 4A 1/16	25958-08	500 g
Molecular Sieve 4A 1/16	25958-84	10 kg
モレキュラーシーブ 5A 1/16	25959-08	500 g
Molecular Sieve 5A 1/16		
モレキュラーシーブ 13X 1/16	25960-08	500 g
Molecular Sieve 13X 1/16		

用途例

- ・有機溶媒の乾燥
- ・揮発性化合物(ガス)の除去、脱臭
- ・冷媒の乾燥
- ・石油化学、工業製品の製造工程における乾燥、精製、不純物の除去
- ・ガスクロマトグラフィーカラムの充填剤

吸着剤の種類

タイプ	吸着され得る分子	吸着されない分子	代表的な用途
3A	H ₂ O, NH ₃ , He (有効直径<0.3 nmの分子)	CH ₄ , CO ₂ , C ₂ H ₂ , O ₂ , C ₂ H ₅ OH, H ₂ S, C ₂ H ₄	クラックドガス、エチレン、ブタジエン、エタノール等の乾燥
4A	H ₂ S, CO ₂ , C ₂ H ₆ , C ₃ H ₆ , C ₂ H ₅ OH, C ₄ H ₆ (有効直径<0.4 nmの分子)	C ₃ H ₈ , コンプレッサー油, 環状炭化水素	天然ガス、溶剤、液相飽和炭化水素の乾燥 天然ガスからCO ₂ の除去
5A	<i>n</i> -パラフィン, <i>n</i> -オレフィン, <i>n</i> -C ₄ H ₉ OH (有効直径<0.5 nmの分子)	<i>iso</i> -化合物, 四員環化合物	ナフサ、ケロシンから <i>n</i> -パラフィンの回収
13X	<i>iso</i> -パラフィン, <i>iso</i> -オレフィン, ジ- <i>n</i> -ブチルアミン芳香族 (有効直径<1.0 nmの分子)	(C ₄ F ₉) ₃ N	脱硫、乾燥、水分とCO ₂ の同時除去 炭化水素の吸着

3A, 4A, 5A, 13Xは吸着孔径を表しており、それぞれ3 Å, 4 Å, 5 Å, 10 Åです。

吸着孔径は3A<4A<5A<13Xの順ですので、例えば3Aに吸着される分子は、4A, 5A, 13Xの全てに吸着されます。

また、1/16はペレットの直径を表しており、約1.6 mmとなっています。

保管上の注意

モレキュラーシーブは空気中の水分を容易に吸着するため、密栓の上、水分を避けて保存してください。

乾燥方法

静置法

- ① 有機溶媒500 mLにモレキュラーシーブ 50 gを加える。
- ② とくとき攪拌しながら24時間放置する。

● 有機溶媒の乾燥

1. 細孔径 (nm) の選択

水分子の大きさ(0.26 nm)と乾燥しようとする有機溶剤分子の大きさ、またその極性の程度を考慮して細孔径を選択します。

2. 使用量

モレキュラーシーブの乾燥能力は最大20 %なので、通常、水分含量1 %の有機溶媒1 Lにつき、100 gのモレキュラーシーブを必要とします。0.1 %しか水分を含まない有機溶媒なら10 Lを乾燥できます。

カラム法

この方法は静置乾燥より強力であり、時間もかからないが、水分含量の多い溶媒や極性溶媒など乾燥しにくい溶媒の乾燥には、前もって静置乾燥を行うことをお勧めします。

- ① モレキュラーシーブ 250 gをカラム(カラム:25 × 600 mm)に充填する。
- ② 乾燥したい有機溶媒を流す。
- ③ 流速 2～3 L/hr.に調節する。
- ④ 初留 250 mLは除去する。
- ⑤ 初留後の溶媒を分取する。

● 有機溶媒の乾燥

有機溶媒	通常の水分含量 (wt%)	乾燥後の水分含量 (wt%)	使用した モレキュラーシーブ
Acetonitrile	0.05-0.2	0.003	0.3 nm
Benzene	0.07	0.003	0.4 nm
Carbon tetrachloride	0.01	0.002	0.4 nm
Chloroform	0.09	0.002	0.4 nm
Cyclohexane	0.009	0.002	0.4 nm
Dichloromethane	0.17	0.002	0.4 nm
Diethyl ether	0.12	0.001	0.4 nm
Diisopropyl ether	0.03	0.003	0.4 nm
Dimethylformamide*	0.06-0.3	0.006	0.4 nm
Dioxane	0.08-0.28	0.002	0.5 nm
Ethanol*	0.04	0.003	0.3 nm
Ethyl acetate	0.015-0.21	0.004	0.4 nm
Methanol*	0.04	0.005	0.3 nm
2-Propanol*	0.07	0.006	0.3 nm
Pyridine	0.03-0.3	0.004	0.4 nm
Tetrahydrofuran	0.04-0.2	0.002	0.5 nm
Toluene	0.05	0.003	0.4 nm
Xylene	0.045	0.002	0.4 nm

乾燥のポイント

- ・*印の溶媒の乾燥には、大きめのカラム(50 mm × 1500 ~2000 mm)の使用が効果的である。
- ・エチレングリコールのような粘性の高い溶媒は、他の適当な溶媒で希釈して乾燥すると効果的である。
- ・乾燥と同時に他の有機不純物が除去できます。例えば、モレキュラーシーブ13Xを使用すれば、クロロホルム中のエタノールやホスゲンを容易に除くことが出来ます。
- ・左記の水分含量は、実際の状況にあわせた実験値であり、最大限に飽和した場合の値とは必ずしも一致しない。

● 重水素溶媒の乾燥

NMR測定に使用する溶媒は、種類によっては水分を吸収しやすいものがあります。そこで、モレキュラーシーブを活性化させた後、重水素溶媒を乾燥させます。

- ① モレキュラーシーブを真空中、300～350℃に加熱乾燥する。
- ② 真空のまま、室温に戻して放冷する。
- ③ 常気圧に戻して、重水素溶媒に加える。
- ④ 密栓をして、ときどき攪拌しながら24時間放置する。

再生方法

モレキュラーシーブは容易に再生して、繰返し使用することが出来ます。

なお、モレキュラーシーブには1～2 %の水を含んでいますが、通常の使用には差し支えありません。

- ① 使用済みモレキュラーシーブを多量の水、またはエタノールで洗浄する。
- ② 200～250℃で1～2時間乾燥する。
- ③ デシケーター等で放冷する。

- 本記載の製品は、試薬（試験、研究用として用いる化学薬品）としての用途にご利用ください。
- 本記載の製品情報は予告なく変更する場合があります。最新情報は、弊社ホームページ「Cica-Web」をご確認ください。



関東化学株式会社

試薬事業本部

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

TEL : 03-6214-1090

HP : <https://www.kanto.co.jp>

RGA-03 (202407)