

合规标准: AIGA 106/19

产品描述

类型: 钙型A分子筛复合体 (Ca5A + 13X混合型)

工作温度: 4K (−269°C) 至 623K (350°C)

关键特性

- ✓ 双孔结构 (5Å + 10Å)

✓ 优异CO<sub>2</sub>吸附能力 (≥15 wt%)

✓ 高抗压强度 (≥30 N/颗)

✓ 兼容液氧服务
- ✓ 高吸水吸附容量 (≥21 wt%)

✓ 球形颗粒，均匀填充

✓ 可再生 ≥500次

✓ 无害废弃处理

技术参数

| 参数                   | 单位                | 规格                                                                   |
|----------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 产品型号                 | —                 | CryoGetter 5A13X                                                     |
| 分子筛类型                | —                 | Ca5A + 13X混合型                                                        |
| 主孔径                  | Å (nm)            | 5Å (0.5 nm)                                                          |
| 辅孔径                  | Å (nm)            | 10Å (1.0 nm)                                                         |
| 颗粒形态                 | —                 | 球形颗粒                                                                 |
| 粒径                   | mm (目)            | 1.6-2.5 (8×12)                                                       |
| 堆积密度                 | g/cm <sup>3</sup> | ≥0.65                                                                |
| 水吸附容量 (25°C, RH 50%) | wt%               | ≥21                                                                  |
| CO <sub>2</sub> 吸附容量 | wt%               | ≥15                                                                  |
| 抗压强度                 | N/颗               | ≥30                                                                  |
| 目标气体                 | —                 | H <sub>2</sub> O、CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、轻烃 |

活化与再生

| 参数   | 规格                             |
|------|--------------------------------|
| 活化温度 | 350°C                          |
| 活化时间 | 6小时                            |
| 活化条件 | 真空 <10 Pa 或干燥N <sub>2</sub> 吹扫 |
| 再生温度 | 250-300°C                      |
| 再生时间 | 4-6小时                          |
| 再生条件 | 真空或干燥气体吹扫                      |
| 再生次数 | ≥500次 (容量保持率 >90%)             |
| 使用寿命 | 10年以上 (设计寿命)                   |

IDN50真空夹套管用量

| 参数            | 单位  | 数值  |
|---------------|-----|-----|
| 每米用量          | g/m | 80  |
| 3米管段 (10 ft)  | g   | 240 |
| 6米管段 (20 ft)  | g   | 480 |
| 9米管段 (30 ft)  | g   | 720 |
| 12米管段 (40 ft) | g   | 960 |

低温储罐性能数据

吸附剂在低温储罐真空夹层中的应用数据 (LN<sub>2</sub>、LOX、LAr、LH<sub>2</sub>)。  
数据来源: Bai et al., VACUUM 58(1):45-50, 2021 (兰州理工大学/兰州物理研究所) ; NASA KSC LC-39低温系统研究报告 (1970) ; Chen et al., 真空科学与技术学报 37(5):443-448, 2017。

| 参数                                                                  | 单位               | 数值                               |
|---------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| 77K下N <sub>2</sub> 吸附量 (真空, 平衡10 <sup>-3</sup> -10 <sup>3</sup> Pa) | Pa·L/g           | ~10 <sup>4</sup> (5A ≈ 13X > 4A) |
| 77K下O <sub>2</sub> 吸附量 (真空)                                         | Pa·L/g           | ~10 <sup>4</sup>                 |
| 77K下空气吸附速率 (5A vs 13X)                                              | —                | 5A > 13X (更快动力学)                 |
| 195K下CO <sub>2</sub> 吸附量 (平衡, 800 torr → 低温)                        | wt%              | ~30%                             |
| 推荐真空夹层压力                                                            | Pa               | < 10 <sup>-2</sup>               |
| 典型低温储罐用量 (夹层)*                                                      | g/m <sup>2</sup> | 200-500 (视罐体尺寸而定)                |
| 真空寿命延长 (配合吸气剂)                                                      | 年                | >10 (维持 <10 <sup>-2</sup> Pa)    |

**关键说明:** 在低温储罐真空夹层中，泄漏空气 (N<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>) 占残余气体20-30%；其余70-80%为金属/保温材料放气产生的H<sub>2</sub>。CryoGetter 5A13X在77K下高效捕获N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，但无法截留H<sub>2</sub>。如需完整真空保障，需搭配CryoGetter AG450氢气吸气剂。  
**\*用量说明:** 储罐用量不能套用固定每米规则——需根据真空夹层体积、保温类型 (珠光砂/MLI)、服务温度及罐体几何形状确定。请联系远瞻材料工程团队获取储罐专用用量方案。  
参考: Bai et al., VACUUM 58(1):45-50, 2021; DOI: 10.13385/j.cnki.vacuum.2021.01.10; NASA KSC LC-39研究报告, 1970。

安装方式

螺旋缠绕 (推荐)   端部胶囊 (冗余备份)   SS304不锈钢网管 (200µm)   扎带间距300mm   活化后2小时内安装

主要方式: 沿内管外壁螺旋缠绕 备份方式: 管段端部安装胶囊

目标应用与市场

真空夹套管   低温储罐 (LN<sub>2</sub>/LOX/LAr/LH<sub>2</sub>)   低温输送管路   超导电缆   LNG管道   ISO罐式集装箱   杜瓦瓶   储罐   半挂车/铁路槽车   MRI设备   核聚变低温模块

**技术说明:** CryoGetter 5A13X通过物理吸附捕获可凝气体 (H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>)，但无法捕获H<sub>2</sub> (氢分子动力学直径2.89Å可穿过5Å孔隙而不被截留)。如需完整真空保障，请搭配CryoGetter AG450进行氢气化学吸附。

East Far Materials · 远瞻材料

江苏省苏州工业园区阳浦路11号南新区一期W02栋9楼901-133 邮编: 215000

电话: +86 157 2065 2560 · [www.efcryo.com](http://www.efcryo.com) · [sale@efcryo.com](mailto:sale@efcryo.com)

文件编号: EF-ADS-5A13X-001-CN | 版本 2026 v1.0